ULTRAPROBE® 9000

Manuel d'utilisation

INTRINSEQUEMENT SUR VERSION ATEX

Conseil de Sécurité

A lire avant toute utilisation

Attention

NOTE: Lire les consignes de sécurités intrinsèques de l'annexe A (page 44)

Une utilisation inappropriée de votre détecteur à ultrasons peut entraîner la mort ou de sérieux dommages. Respectez toutes les mesures de sécurité. N'essayez pas d'effectuer quelque réparation ou ajustement que ce soit tandis que l'équipement fonctionne. Soyez sûr d'arrêter et de FERMER A CLEF toutes les sources électriques er mécaniques avant d'effectuer une opération de maintenance. Référez-vous toujours aux directives locales pour des procédures appropriées de verrouillage et d'entretien.

PRECAUTIONS DE SECURITE:

Bien que votre instrument à ultrasons soit prévu pour être utilisé tandis que l'équipement testé fonctionne, la grande proximité de tuyauteries chaudes, d'appareillages électriques et de pièces en rotation sont toutes potentiellement dangereuses pour l'utilisateur. Assurez-vous de faire très attention lorsque vous utilisez votre instrument près d'un équipement sous tension. Evitez le contact direct avec des tuyaux ou des pièces chaudes, toutes les pièces mobiles ou les raccordements électriques. N'essayez pas de vérifier les résultats en touchant l'équipement avec vos mains ou vos doigts. Soyez sûr d'utiliser des procédures de verrouillage appropriées lorsque vous effectuez des réparations

Faites attention avec les parties pendantes telles que la lanière de transport ou les écouteurs en inspectant de près les dispositifs mécaniques puisqu'ils pourraient se faire happer. Ne touchez pas les pièces mobiles avec la sonde de contact. Ceci pourrait non seulement endommager la pièce, mais aussi provoquer des dommages corporels.

Lors de l'inspection d'équipement électrique, faites attention. Les appareils à haute tensions peuvent entraîner la mort ou des dommages graves. Ne touchez pas les phases des appareils électriques avec votre instrument. Utilisez la sonde de focalisation en caoutchouc avec le module de balayage. Consultez votre responsable sécurité avant d'entrer dans le secteur et suivez toutes les procédures de sûreté. Dans les secteurs à haute tensions, gardez l'instrument près de votre corps en gardant vos coudes pliés. Utilisez les vêtements de protection recommandés. N'opérez pas près de l'équipement. Votre détecteur détectera les problèmes à distance.

Lors d'une opération près de tuyauteries à hautes températures, faites attention. Utilisez des vêtements de protection et n'essayez pas de toucher quel tuyau ou équipement que ce soit tant qu'il est chaud. Consultez votre responsable sécurité avant de pénétrer sur le secteur.

Ultraprobe 9000 Manuel d'utilisation
Sommaire

Présentation
- Mode opératoire 6
- Mode paramétrage 6

Composants principaux 7
A. Modules de branchement 8
- Module de Balayage 8
- Module de Contact 8

B. Logement Poignée Pistolet 9
- Déclencher l'interrupteur On/Off 9
- Port Entrée/sortie 9
- Compartiment de la Batterie 9
- Sangle de poignet 9
- Bouton de réglage de la Sensibilité 9
- Bouton d'Entrée de Stockage (jaune) 10
- Prise jack pour casque d'écoute 10
- Prise pour la Recharge 10

Accessoires
A. Accessoires Standards 10
- Casque d'écoute 10
- WTG-1 Générateur de tonalité modulé 10
- Sonde de Focalisation en Caoutchouc 10
- Kit d'Extension Stéthoscope 10
- Câble 4PC-USB I/O 10
- Chargeur de Batterie BCH-92/102 11

B. Accessoires Optionnels 11
- LRM-9 11
- CFM-9 11
- UWC-9000 11
- Oreillette DHC 1991 11
- Micro amplificateur SA-2000 Speaker Amplifier 11
- UFMTG-1991 11
- WTG-2SP Générateur de tonalité de canalisation 11
- BP-9 11
- BPA-9 11
- HTS-2 11
- Gaine 12
- LLA 12

Mode Opératoire

- Panneau d'Affichage 12
- Affichage de la Barre Graphique 12
- Cadran de Contrôle de la Sensibilité 12
- Ajustement de la Sensibilité/du Volume 12-13
- Ajustement de la Fréquence 13
- Bouton Mémoire Jaune 13
- Stocker des données 14
- Réécrire des Données ou Entrer des Données sur un Nouvel Emplacement 14
- Editeur de texte 14

Mode Paramétrage

- Transfert de Données 15
- Régler l'Heure et la Date 15
- Sélectionner une Echelle dB 16
- dB Offset Val(Valeur) (Niveau de référence dB) 17
- Mode Affichage 17-18
- Date d'échéance de Calibration 18
- Editeur de Texte 18
- Paramètres d'Usine 19-20
- Quitter le programme 20

Instruction pour d'Utilisation 20

- Module de Balayage Trisonique 21
- Méthode de détection de Suspension 21
- Casque d'écoute 21
- Sonde de Focalisation en Caoutchouc 21
- Module de Stéthoscope 21
- Kit d'Extension de Stéthoscope 21-22
- Charger l'UP9000 22
- Générateur de tonalité vobulé 22
- Charger le Générateur de tonalité vobulé 22
- Conseils Utiles 22-23
- Caractéristiques batterie 23
- Redémarrer l'Ordinateur de bord 23

Applications

- Détection de Fuites, Comment localiser les Fuites, Techniques d'isolation, Fuites de faible Niveau 23-27
- Test Sonore (Ultrasonore) 27-28
- Arc Electrique, Couronne, Détection de Suivi 29-30
- Surveillance Montrant une Usure 30-31
- Surveillance Montrant une panne 31-34
- Localiser des Pièges à Vapeur 34-35
- Confirmation Générale de Vapeur/Condensation/Vapeur de détente 35
- Seau inversé, Flottaison et Thermostatique, Thermodynamique et Thermostatique 35-37
- Inspecter des Vannes 37-38
- Méthode ABCD 38
- Fuites Souterraines 39
- Fuites derrières des murs 39
- Blocage Partiel 39-40
- Direction du Flux 30
- Technologie de l'Ultrason 41
- Instructions pour Paramétrer la Combinaison de Verrouillage en Cas de Transport 42
- Caractéristiques de l'Ultraprobe 9000 43
- Annexe A 44
- Appendice A 45-47

Bienvenue dans le monde merveilleux de l'inspection aérienne par ultrasons

Félicitations, vous êtes sur le point d'expérimenter le dernier cri de l'inspection ultrasonique aérienne/portée par une structure. Votre Ultraprobe 9000 est équipé d'accessoires qui vous aideront à inspecter les environnements les plus difficiles.

Vue d'ensemble

Votre Ultraprobe 9000 est un instrument polyvalent avec plusieurs accessoires qui rendront vos inspections faciles, rapides et précises. Comme pour tout nouvel instrument, il est important d'examiner ce manuel avant de commencer vos inspections. A la fois simple à utiliser comme outil d'inspection de base, il contient beaucoup de caractéristiques puissantes qui, une fois comprises, vous ouvriront un monde d'opportunités pour l'inspection et l'analyse de données.

Certificat de Connaissance des Instructions dans la Technologie des Ultrasons

Votre Ultraprobe 9000 possède plusieurs applications allant de la détection de fuites à l'inspection mécanique et peut être utilisé pour suivre une évolution, analyser ou simplement trouver un problème. Son utilisation dépend de vous. Pendant que vous gagnez des connaissances et apprenez combien de modes d'inspections vous pouvez couvrir, vous pourriez vouloir étendre vos connaissances en vous engageant dans l'une de nos nombreuses formations offertes par l'UE Training Systems, Inc. La certification est disponible. Remplissez simplement le formulaire se trouvant à la fin de ce manuel et postez-le ou faxez-le. L'Ultraprobe 900 est une information sur l'inspection ultrasonique, stockage et système d'extraction dans un boîtier à poignée. Il y a deux modes qu'il est important de comprendre :

Mode Opératoire

Le mode opératoire sera décrit en détails dans la section « Mode Opératoire ». Dans ce mode, vous pourrez effectuer toutes les actions d'une inspection, comme le balayage, le sondage, les activités « Clic et Tourne », et enregistrer des données. NOTE : l'opération « Clic » requiert de tourner un cadran.

Mode Paramétrage

Le mode paramétrage sera décrit en détails dans la section « Mode Paramétrage ». Il y a 9 options de menu qui seront décrites dans cette section.

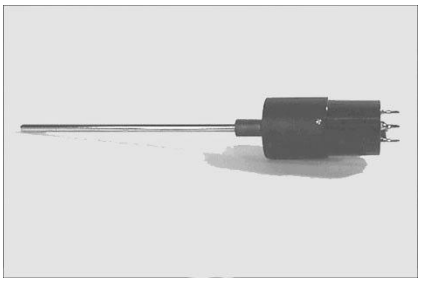
Composants de base

Modules périphériques
Module de Balayage Trisonique

Module de balayage trisonique™

Ce module est utilisé pour la réception des ultrasons aériens tels ceux émis par les fuites de pression de vide et les décharges électriques. Il y a 4 broches à l'arrière du module. Pour l'installer, aligner ces broches avec les quatre prises correspondantes à l'avant de la poignée pistolet et enfichez. Le module de balayage TrisonicMD renferme 3 transducteurs piézoélectriques à déphasage pour capter les ultrasons aériens. Ce système à transducteurs multiples concentre les ultrasons sur un « point sensible » pour la directivité, et amplifie efficacement le signal pour pouvoir détecter les moindres signaux ultrasonores.

Module de contact (Stéthoscope)



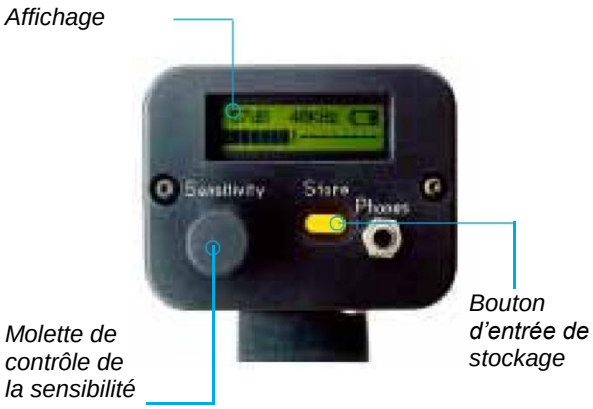
Module de contact : stéthoscope

C'est le module muni d'une tige de métal. Cette tige sert de « guide d'ondes » car elle est sensible aux ultrasons générés intérieurement, comme à l'intérieur d'un tuyau, d'un corps de roulement ou d'un purgeur de vapeur. Lorsque stimulé par des ultrasons, la tige transfère le signal à un transducteur piézoélectrique monté directement dans le boîtier du module.

Le module blindé assure une protection contre les ondes radioélectriques parasites qui tendent à affecter la réception électronique et les mesures. Ce module peut être utilisé efficacement dans pratiquement n'importe quel environnement, allant des tours de radiodiffusion aux aéroports. Il est muni d'un système d'amplification à faible bruit permettant la réception et l'interprétation de signaux clairs et intelligibles.

Pour l'installer, aligner les 4 broches à l'arrière du module avec les prises correspondantes à l'avant de la sonde pistolet et enfichez.

Logement Poignée pistolet

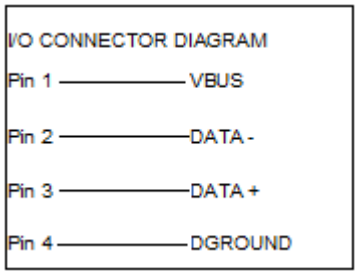


Commutateur de déclenchement

L'appareil est toujours hors circuit, sauf lorsqu'on presse cette détente. Pour utiliser l'appareil, pressez simplement la détente, et pour l'arrêter, relâchez-la.

PORT entrée/sortie:

Il s'agit du port USB pour le chargement/téléchargement d'informations. Alignez les broches du câble et branchez. Remarque : Avant de télécharger les données, s'assurer que le câble est connecté au port d'entrée/sortie et à l'ordinateur.



Compartiment de la batterie

La poignée contient la batterie, enlevez le couvercle pour changer la batterie.

Batterie

Il s'agit d'une batterie rechargeable métal nickel hydride sans danger pour l'environnement et sans perte des données en mémoire. Une charge complète requiert 8 heures, mais on peut recharger l'appareil à n'importe quel moment à intervalles rapprochés ou après une période prolongée. Même une période de recharge dépassant 8 heures n'endommagera pas la batterie.

NOTE: Lorsque la charge de la batterie est épuisée, l'appareil s'éteint et l'afficheur indique un message demandant de recharger la batterie.

Sangle de poignet

Pour empêcher d'échapper l'appareil accidentellement, utiliser la sangle de poignet (dragonne).

Bouton de réglage de la sensibilité

C'est l'une des commandes les plus importantes de l'appareil. En mode d'utilisation, ce bouton permet de régler la sensibilité. En cliquant sur celui-ci, on peut modifier la fréquence. En mode de réglage, il sert à déplacer le curseur et à sélectionner les valeurs

Bouton d'entrée de stockage

Ce bouton jaune est utilisé pour stocké des données, et aussi vous faire entrée dans "Text Field Editor" (champs d'édition de texte) lorsqu'il est activé.

Prise jack pour casque d'écoute

Cette prise sert à brancher le cordon du casque d'écoute. Enfoncer la fiche de ce dernier jusqu'à ce qu'un déclic se fasse entendre

Prise jack pour chargeur

Cette prise jack reçoit la fiche du chargeur. Le chargeur est conçu pour être branché dans une prise électrique standard.

Accessoires

Accessoires standards

Casque d'écoute

Ce casque d'écoute pour service intensif filtre les sons extérieurs d'intensité élevée, fréquents en milieu industriel, pour que l'utilisateur puisse entendre facilement les sons reçus par la sonde Ultraprobe. Le casque standard assure une atténuation du bruit de plus de 23 dB.

Générateur de tonalité modulé -WTG-1

Le générateur de tonalité modulé WTG 1 est un émetteur ultrasonore conçu pour remplir un espace avec des ultrasons. Il est utilisé pour des tests de détection de fuite. Placé à l'intérieur d'un contenant vide ou contre la paroi d'un objet à tester, il remplit cette zone d'ultrasons. Ces derniers s'infiltrent dans les moindres fissures ou zones vides. Le module de balayage Trisonic^{DM} permet de vérifier rapidement l'étanchéité des enceintes ou vases clos tels les tuyaux, réservoirs, fenêtres, portes, traversées de cloisons étanches ou panneaux d'accès. Ce générateur de son est un GÉNÉRATEUR DE SON VOBULÉ. Cet émetteur de tonalités ultrasonores modulées breveté internationalement balaie un grand nombre de fréquences ultrasonores en une fraction de seconde pour produire un son vobulé puissant et identifiable. Ce son vobulé n'interfère avec aucun régime d'onde stationnaire pouvant fausser les lectures. Ceci procure une fiabilité de test avec presque tous les matériaux.

Cône de focalisation caoutchouc

Le module de focalisation en caoutchouc est un tube conique en caoutchouc. Il bloque les ultrasons parasites et fait converger le champ de réception ultrasonore du module de balayage Trisonic.

Rallonge de Stéthoscope

Cet ensemble est constitué de trois tiges en métal encastrables permettant à l'utilisateur de s'approcher de la partie à tester de 78.7cm.

4PC-USB Câble entrée/sortie

Le câble entrée/sortie avec protection du circuit pour le téléchargement des enregistrements par le port USB de l'UP9000 vers un PC.
NOTE : Ceci doit etre réalisé dans une zone NON DANGEREUSE.

Chargeur de batterie BCH-92/102:

Il s'agit du chargeur standard pour la sonde UP9000 avec une tension d'entrée de 230VAC 50Hz. (Pour les pays avec 220/50Hz, le BCH-92 est considéré comme un « Accessoire Standard »).

B. Accessoires optionnels
(Aucun n'est conforme sous l'approbation ATEX !!!)

LRM-9:

Un module de balayage conique qui augmente la distance de détection au-dessus des modules de balayage standards. La LRM-9 est idéale pour l'inspection de hauts voltages et pour localiser des fuites à grande distance.

CFM-9:

Un module de balayage utilisé pour la détection de fuites très proches dans des systèmes sous vide et pression.

UWC-9000:

L'UWC-9000, (Ultrasonic Waveform Concentrator ou Concentrateur d'Ondes Ultrasoniques), double la distance de détection. L'UWC-9000 est tout à fait appropriée pour les couronnes, la traque et la détection d'arc à distance de sécurité. Boîtier de transport inclus.

Ecouteur simple DHC 1991

L'écouteur simple élimine la nécessité d'un casque d'écoute standard.

Amplificateur et Haut-parleur SA-2000

Le SA-2000 est un amplificateur avec haut-parleur compatible avec la prise jack de sortie casque d'écoute de la sonde Ultraprobe.

UFMTG-1991:

L'UFMTG 1991 est un générateur de con vobulé multidirectionnel. Il est caractérisé par une puissance de sortie élevée et un champ d'émission circulaire couvrant 360°.

Générateur de son vobulé à raccord fileté WTG-2SP

Le générateur de son vobulé WTG 2SP est utilisé lorsque les conditions d'essai rendent physiquement impossible l'installation du générateur de son vobulé standard WTG-1, comme sur les tuyaux ou sur certains échangeurs de chaleur ou réservoirs. Accessoires inclus : raccord fileté mâle de 1 po NPT avec adaptateurs pour raccords femelles de ¾ po et ½ po, avec bouton de réglage d'amplitude à 10 tours. Adaptateurs métriques disponibles.

BP-9

Jeux de batterie auxiliaire pour usage étendu à utiliser avec l'UP9000.

BPA-9

Jeux de Batterie de rechange à utiliser avec l'UP 9000.

HTS-2

Ensemble de porte-outils pour l'UP9000. Comprend une ceinture utilitaire porte-outils et deux gaines

porte-outils, une pour transporter l'UP9000, un module et le cône de focalisation en caoutchouc, l'autre pour transporter les accessoires.

Gaine

La gaine est une protection recouverte de cordura pour la poignée Pistolet de l'UP9000.

LLA

Porte-bouteilles pour liquide révélateur de fuites (de l'anglais « Liquid Leak Amplifier »). Il contient 12 bouteilles de 8 oz de liquide révélateur de fuites (pour Essai ultrasonore à bulles).

Panneau d'affichage:

Quand la manette est pressée pour allumer l'instrument, le Panneau d'Affichage affichera des niveaux d'intensités simultanément sur une barre graphique et comme valeur numérique de décibel. La fréquence du courant sélectionné sera aussi visible. La charge de batterie restante est visible en haut à droite de l'écran. Les lettres **R, S** ou **P** alterneront avec l'indicateur de batterie dans le coin supérieur droit. R indique que l'instrument marche en «**Temps Réel** », S indique la valeur instantanée « **Snap-shot** » et P indique la **valeur de crête retenue** (de l'anglais « Peak-Hold »). Si l'instrument est paramétré en mode décalage (Offset), alors on verra apparaître les lettres **RO**, **SO** et **PO**.

Affichage de la barre graphique:

La barre graphique possède 16 segments. Chaque segment représente 3 décibels. A l'extrémité de la barre graphique se trouve une ligne verticale qui indique l'intensité de la valeur de crête. C'est une fonction Valeur de crête retenue. Lors d'une opération, la barre graphique va monter et descendre l'échelle, indiquant l'amplitude d'un ultrason détecté. L'indicateur de la valeur de crête retenue restera à la plus haute intensité détectée pendant une inspection en particulier jusqu'à ce qu'une nouvelle lecture de maximum soit détectée ou que la manette soit relâchée et l'instrument éteint. A ce moment là, l'indicateur sera remis à zéro.

06 dB 40kHz R	*06dB 40kHz S*
Temps réel = R clignote	*Snap Shot = S clignote*

06 dB 40kHz P
Peak Hold = P clignote

Toutes ces indications alternent avec l'indication du niveau de batterie

Pour ajuster la sensibilité/le volume :

- Regardez le compteur. Si l'instrument est dans la gamme, l'indicateur de décibels dB doit clignoter. L'indicateur kHz (fréquence) doit être fixe et ne pas clignoter.
- Si l'indicateur de fréquence clignote, cliquez sur le bouton de contrôle de la sensibilité jusqu'à ce que l'indicateur de fréquence soit stable et que l'indicateur de décibel clignote. Ceci indique que vous pouvez maintenant ajuster la sensibilité.
- Une fois que vous êtes dans le mode sensibilité, tournez le bouton de contrôle de la Sensibilité dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la sensibilité et dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour diminuer la sensibilité.
- Le bouton de contrôle de la sensibilité augmente/diminue la sensibilité de l'instrument simultanément avec le niveau sonore dans le casque. NOTE : l'instrument doit être dans la gamme pour un test précis.

- Si la sensibilité est trop basse, une flèche clignotante pointant vers la droite apparaitra et il n'y aura aucun décibel numérique visible sur le panneau d'affichage. Si cela arrive, augmentez la sensibilité jusqu'à ce que la flèche disparaisse (dans des environnements de faible niveau sonore, la flèche clignotera continuellement et il ne sera pas possible d'obtenir une indication de dB tant qu'un plus haut niveau d'intensité n'est pas capté).

- Si la sensibilité est trop élevée, une flèche clignotante pointant vers la gauche apparaîtra et il n'y aura pas de décibel numérique visible sur le panneau d'affichage. Réduisez la sensibilité jusqu'à ce que la flèche disparaisse et qu'une valeur de décibel numérique apparaisse

NOTE: La flèche clignotante indique la direction dans laquelle il faut tourner le bouton de contrôle de la sensibilité.

- Le bouton de contrôle de la sensibilité contrôle l'affichage de la barre graphique.

- Chaque clic sur le bouton de la sensibilité change la sensibilité/volume d'1dB.

Pour ajuster la fréquence

- Regardez le compteur. L'indicateur kHz doit clignoter pour pouvoir régler la fréquence. S'il ne clignote pas, « cliquez » une fois sur le bouton de contrôle de la sensibilité et l'indicateur kHz sur le panneau d'affichage clignotera.

- Quand l'indicateur kHz clignote, changez la fréquence en tournant le bouton de Sensibilité vers le haut (dans le sens des aiguilles d'une montre) ou vers le bas (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).

Bouton de stockage jaune

Pour enregistrer une lecture :

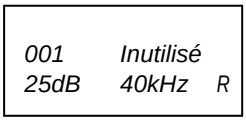
- « Cliquez » / appuyez sur le bouton jaune de Stockage. Ceci met l'instrument en mode stockage de données. Dans le mode stockage de données, le panneau d'affichage change.

- L'emplacement de stockage est visible dans le coin en haut à gauche de l'écran. Il y a 400 emplacements de stockage numérotés de 001 à 400. Si l'emplacement de stockage ne contient aucune donnée, l'écran affichera « Non Utilisé » (« NOT USED »)

- Si des informations ont été stockées sur l'emplacement sélectionné, la section supérieure de l'écran indiquera cette information. Le champ de texte (s'il est préalablement sélectionné), Temps, Date, Décibel, Fréquence et Mode Opération « R », « S », « P » (RO, SO ou PO si la Valeur décalée est en mode décalage) clignotera et alternera (défiler). Le champ de texte, s'il est préalablement sélectionné en Mode paramétrage, peut être utilisé pour enregistrer des notes ou des codes.

- Le coin en bas à droite de l'écran affiche le niveau de décibel actuel sélectionné pour stockage.

- Le coin en bas à droite de l'écran indique la fréquence actuelle sélectionnée pour le stockage.



Stockage de données
Mode Affichage

- Le coin en bas à droite de l'écran indique le mode Opératoire « R », « S » ou « P », RO, SO ou PO

Pour stocker des données

- Cliquez à nouveau sur le bouton de stockage et les données seront stockées et affichées en haut.

Pour écrire sur des données ou pour entrer des données sur un nouvel emplacement.

- Pressez le bouton jaune de stockage pour entrer en mode stockage de données.
- Tourner le bouton de sensibilité jusqu'ç ce que l'emplacement de stockage désiré s'affiche sur l'écran.
- Cliquez sur le bouton jaune de stockage pour enregistrer la nouvelle information sur cet emplacement et procédez comme expliqué ci-dessus.

NOTE: Si vous utilisez le logiciel Ultratrend, il est possible d'entrer une nouvelle lecture hors-séquence en retournant au dernier emplacement mémoire inutilisé (pourvu que les 400 emplacements ne soient pas tous utilisés) et en rentrant les données comme décrit ci-dessus. En suivant les informations sur Ultratrend, un nouvel ordre séquentiel peut être mis à jour pour inclure les nouveaux points pour des inspections futures.

Pour retourner au mode opératoire

Cliquez sur le bouton de contrôle de la Sensibilité.

Pour télécharger l'information

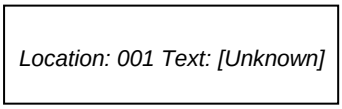
Se référer au mode Paramétrage, 01 Transfert de données

Editeur de texte

- Pour entrer du texte dans le champ de texte :
- Si c'est possible (se référer au Mode Paramétrage 07), cliquez sur le bouton de Stockage après avoir enregistré des données.
- Le champ de texte clignotera. Si le champ n'a pas d'entrée, le message « INCONNU » s'affichera et le premier caractère clignotera.
- Le bouton de contrôle de la sensibilité peut être utilisé pour faire défiler l'alphabet, de A à Z, un espace et ensuite les numéros 0 à 9. Tournez le bouton Sensibilité dans le sens des aiguilles d'une montre pour faire défiler l'alphabet puis les numéros ou dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre pour faire défiler d'abord les numéros (de 9 à 0) puis l'alphabet (de Z à A).
- Pour entrer, cliquez le bouton de contrôle de la sensibilité pour entrer le caractère de texte.
- L'emplacement suivant sur la droite clignotera alors. Continuez jusqu'à ce que vous ayez fini ou jusqu'à ce que les 8 champs soient remplis.
- Si une erreur apparaît pendant l'enregistrement d'un chiffre ou d'une lettre, cliquez le bouton de contrôle de la sensibilité et le curseur se déplacera vers la droite. Continuez de cliquer le bouton de contrôle de la sensibilité et le curseur s'enroulera autour de la droite, jusqu'à ce que l'emplacement désiré soit atteint. Comme

expliqué ci-dessus, tournez le bouton de contrôle de la sensibilité jusqu'à ce que l'entrée correcte soit affichée et cliquez sur le bouton de contrôle de la sensibilité pour entrer le caractère suivant.

- Quand le texte est correct, cliquez le bouton jaune de Stockage pour sauvegarder et enregistrer le texte. L'instrument retournera en Mode Opératoire.



Affichage de l'Editeur de Texte

Transfert de données Ceci doit etre réalisé dans une zone NON DANGEREUSE !

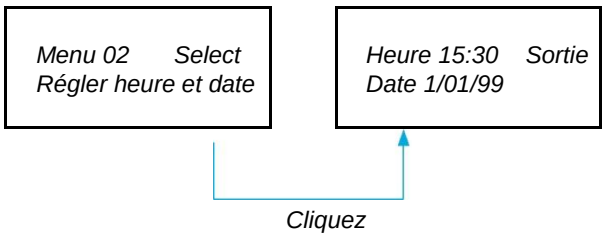
NOTE: Avant de télécharger des données, assurez-vous que l'Ultraprobe est connectée à l'ordinateur. Pour télécharger des données de l'Ultraprobe vers votre ordinateur :

1. Suivez les étapes 1 à 3 dans le Monde Paramétrage
2. La première sélection à s'afficher à l'écran sera le menu 01, Transfert de Données.
3. Cliquez sur le Bouton de Contrôle de la Sensibilité et toutes les données seront transférées vers le PC. (NOTE : Pour la gestion du logiciel, se référer aux instructions Ultratrend™.)

Régler l'heure et la date

1. Assurez-vous que l'Ultraprobe est éteint.
2. Pressez (cliquez) à la fois le bouton de Stockage Jaune et le bouton de Sensibilité, ensuite serrez et tenez la manette.
3. Une fois dans la première sélection de menu : 'Transfert de Données » (Menu 01), vous pouvez accéder à tous les autres Sélections de Menu en tournant le bouton de Contrôle de la Sensibilité vers le haut ou vers le bas (dans le sens des aiguilles d'une montre ou inversement au sens des aiguilles d'une montre).
4. Tournez jusqu'à atteindre « Régler l'heure et la Date » (le Menu 02 clignote) et cliquez dessus (Sortie clignote)
5. Tournez jusqu'à atteindre le mois ou le jour ou l'année désiré et cliquez (le nombre sélectionné clignotera rapidement).
6. Tournez pour sélectionner une nouvelle valeur.
7. Cliquez pour enregistrer.
8. Tournez jusqu'à atteindre le paramétrage de l'HEURE et cliquez sur Heure ou Minute (le numéro affiché clignotera rapidement).
9. Une fois qu'une heure ou une minute a été sélectionnée, tournez pour sélectionner une nouvelle valeur. 10 Cliquez pour
10. Une fois fini, Tournez le Contrôle de la Sensibilité jusqu'à ce que SORTIE clignote.
11. Cliquez sur le Contrôle de la Sensibilité une nouvelle fois et retournez au Mode Paramétrage.

12. Tournez jusqu'à atteindre Sortie vers PGM (Sortie vers Programme) Le Menu 9 clignote. Cliquez pour entrer le Mode Opératoire.

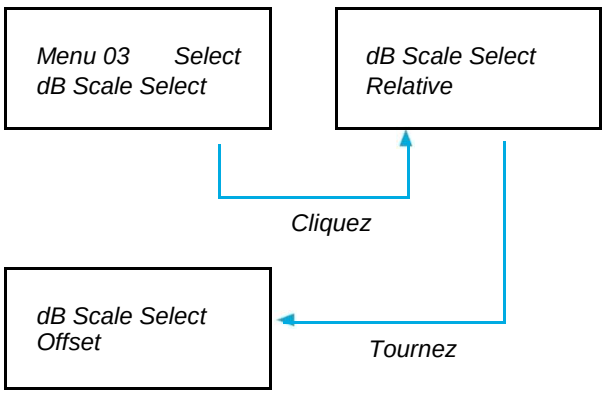


Sélection d'échelle dB

dB Select propose 2 paramétrages différents. Ces réglages permettent de déterminer le niveau de référence en dB de l'appareil. Une fois sélectionné, tous les résultats de mesure seront basés sur ce niveau en dB. Deux échelles sont disponibles: **Relative** (relative) et **dB offset** (décalée). L'échelle **relative** paramètre le **0 dB** au niveau de la valeur minimale détectable en interne par l'appareil, c'est l'échelle sélectionnée par défaut à la sortie d'usine. L'échelle **décalée (offset**) est le niveau en dB correspondant à un nouveau niveau de référence minimum paramétré par l'utilisateur. Cette valeur peut être supérieure au niveau naturel de 0 dB de l'instrument. Une fois paramétrée, le niveau réglé précédemment sera soustrait à la mesure pour déterminer une différence précise en dB. (Exemple : si "10" est la valeur de l'offset en dB et que l'affichage indique 25 dB, alors la différence est 15 dB.)

Pour sélectionner une échelle de référence dB :

1. Assurez-vous que l'Ultraprobe est éteint.
2. Pressez (cliquez) en même temps le bouton jaune d'enregistrement et le bouton de sensibilité, puis pressez et tenez la manette.
3. Une fois dans la première Sélection de Menu: "Transfert de Données" (Menu 01), vous pouvez aller sur tous les autres Sélections de Menu en tournant le bouton de contrôle de la sensibilité vers le haut ou vers le bas (dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
4. Tournez jusqu'à dB Scale Select (le Menu 03 clignote).
6. Appuyer sur la touche de réglage de la sensibilité.
7. Tourner le bouton de réglage de la sensibilité sur le mode souhaité (**Relative ou Offset**).
8. Appuyez sur le bouton de réglage de la sensibilité pour enregistrer et retournez au Setup Mode.
9. Tournez jusqu'à Exit to PGM (Exit to Programme – Sortie vers Programme) Le Menu 09 clignote. Cliquez pour entrer dans Operation Mode

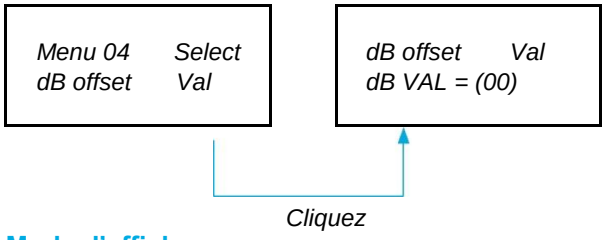


dB Offset

Cette position est sélectionnée pour paramétrer l'échelle dB pour les lectures devant être prises avec l'échelle dB offsets. Pour utiliser l'échelle dB Offset, se référer à la section III ci-dessus.

Pour sélectionner une échelle de référence en dB :

1. Assurez-vous que l'Ultraprobe est éteint.
2. Pressez (cliquez) en même temps le bouton jaune d'enregistrement et le bouton de sensibilité, puis pressez et tenez la manette.
3. Une fois dans la première Sélection de Menu : "Transfert de données" (Menu 01), Vous pouvez vous déplacer sur toutes les autres Sélections de Menu en tournant le bouton de contrôle de la sensibilité vers le haut ou vers le bas (dans le sens des aiguilles d'une montre ou inversement).
4. Tournez jusqu'à dB Offset Val (Valeur) (le Menu 04 clignote) et cliquez sur le bouton de sensibilité.
5. La Valeur de dB (dB Val) (00) va clignoter.
6. Tournez le bouton de contrôle de la sensibilité jusqu'à la valeur désirée de niveau de dB.
7. Appuyez sur le bouton de réglage de la sensibilité pour enregistrer et retournez au Setup Mode.
8. Tournez jusqu'à Exit to PGM (Exit to Programme – Sortie vers Programme) Le Menu 09 clignote. Cliquez pour entrer dans Operation Mode

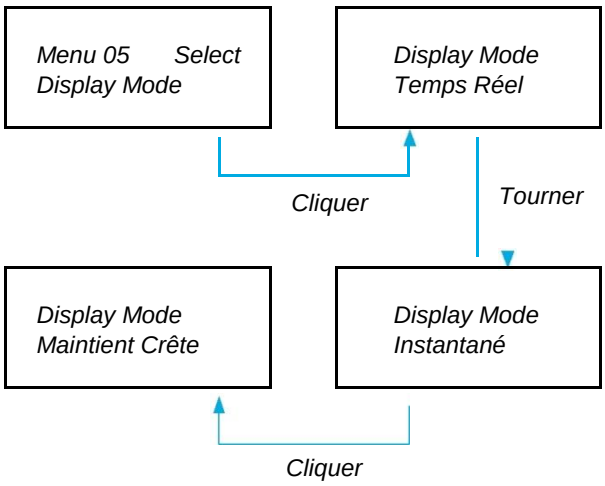


Mode d'affichage

Il y a trois modes à choisir dans le Mode d'affichage (Display Mode): Temps réel (Real Time), Instantané (Snapshot) et maintient de valeur de crête (Peak Hold). Temps réel est le standard d'opération pour l'instrument. Pour des opérations d'inspection basiques choisissez Temps Réel. Instantané est un mode très utile pour les inspections qui requièrent une comparaison de mesures. Instantané garde affiché une mesure spécifique. L'affichage peut-être mis à jour en relâchant et en pressant à nouveau la manette. Un exemple de ce mode opératoire serait de localiser le point le plus bruyant d'une machine. En pointant l'instrument vers un signal fort et en maintenant la manette, le niveau d'intensité sonore s'affichera sur l'écran et maintenu pour comparer avec d'autres points alors que l'instrument scanne d'autres points de la machine. Le mètre restera constant alors que les niveaux audio changeront. Un autre exemple est de faire une comparaison rapide de paliers multiples en pressant et relâchant la manette pour mettre à jour et comparer les niveaux sonores. Le Maintient de la Valeur de Crête affiche et retient la valeur de crête pour comparaison. Elle change uniquement quand un niveau d'ultrason supérieur est détecté. La barre graphique augmentera ou diminuera pour afficher les intensités sonores, mais la lecture du Maintient de Valeur de Crête dB dans le coin en haut à gauche restera constant. Une ligne verticale fine sur la barre graphique indique le pic d'intensité de la barre graphique. La lecture du Maintient de la valeur de Crête dB est remise à jour en éteignant l'instrument ou en changeant la fréquence.

Pour sélectionner le mode :

1. Assurez-vous que l'Ultraprobe est éteinte.
2. Pressez (cliquez) en même temps le bouton jaune d'enregistrement et le bouton de sensibilité, puis pressez et tenez la manette.
3. Une fois dans la première Sélection de Menu : "Transfert de données" (Menu 01), Vous pouvez vous déplacer sur toutes les autres Sélections de Menu en tournant le bouton de contrôle de la sensibilité vers le haut ou vers le bas (dans le sens des aiguilles d'une montre ou inversement).
4. Tournez jusqu'au mode Display (le menu 05 clignote)
5. Cliquez sur el bouton de contrôle de la sensibilité pour entre dans le mode Display.
6. Tournez le bouton de contrôle de la sensibilité jusqu'à ce que le paramètre désiré (Temps Réel, Instantané ou Maintient de la Valeur de Crête) apparaisse.
7. Cliquez sur le bouton de réglage de la sensibilité pour valider et retourner au Setup Mode.
8. Tournez jusqu'à Exit to PGM (Exit to Programme – Sortie vers Programme) Le Menu 09 clignote. Cliquez pour entrer dans Operation Mode



Date de Calibration (Calibration Due Date)

Visualisée comme la fonction Cal Due Date dans le menu, cette date est paramétrée en usine et indique la date de recalibration recommandée. C'est un mode qui ne peut pas être modifié par l'utilisateur. Il ne peut être modifié qu'en usine, après un service quelconque.

NOTE: l'utilisateur ne peut pas changer la date de calibration recommandée.

Editeur de texte (Text Editor)

L'éditeur de texte autorisera ou pas l'entrée de caractères quand une lecture doit être sauvegardée pendant le mode opératoire. Si les caractères doivent être entrés manuellement, sélectionner le mode (ON). Si le texte a été préalablement programmé avec le logiciel ULTRATREND DMS, ce mode doit être sur (OFF).

Pour sélectionner l'Editeur de Texte :

1. Assurez-vous que l'Ultraprobe est éteinte.

2. Pressez (cliquez) en même temps le bouton jaune d'enregistrement et le bouton de sensibilité, puis pressez et tenez la manette.

3. Une fois dans la première Sélection de Menu : "Transfert de données" (Menu 01), Vous pouvez vous déplacer sur toutes les autres Sélections de Menu en tournant le bouton de contrôle de la sensibilité vers le haut ou vers le bas (dans le sens des aiguilles d'une montre ou inversement).

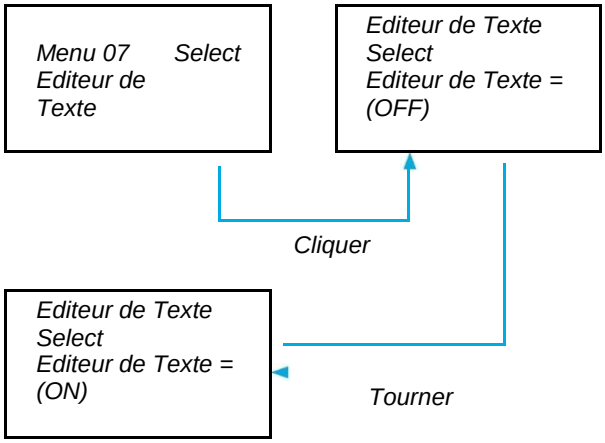
4. Tournez jusqu'à Text Editor Sel (Sélectionner), le Menu 07 clignote.

5. Cliquez sur le bouton de contrôle de la sensibilité pour entre dans le mode Editeur de Texte

6. Tournez le bouton de Contrôle de la Sensibilité pour sélectionner OFF ou ON.

7. Cliquez sur le bouton de réglage de la sensibilité pour valider et retourner au Setup Mode.

8. Tournez jusqu'à Exit to PGM (Exit to Programme – Sortie vers Programme). Le Menu 09 clignote. Cliquez pour entrer dans Operation Mode.



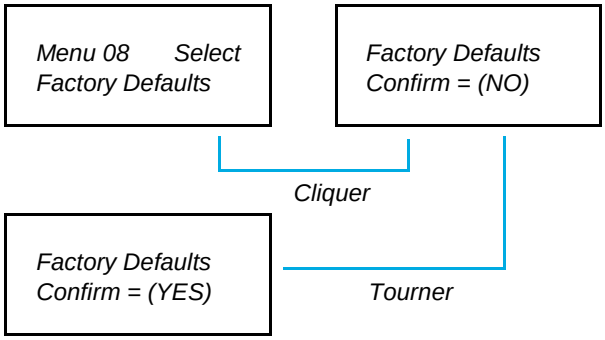
Paramètres d'usine (Factory Defaults)

Ce mode permet à l'utilisateur de retenir ou d'effacer les informations stockées dans l'instrument, ou de restaurer les paramètres par défaut d'usine. Confirmer avec YES réinitialise l'instrument avec ses paramètres d'usine et toutes les données sont effacées. Confirmer avec NO pour conserver les données stockées et les paramètres actuels.

Les paramètres d'usine par défaut sont :
- Sensibilité maximale
- Fréquence = 40 kHz
- Mode d'affichage = Real Time
- Echelle dB = Relative
- Valeur d'offset = 0
- Editeur de texte = ON
- Indicateur de la Valeur de Crête (Barre graphique) = 0

Pour sélectionner les paramètres d'usine par défaut :

1. Assurez-vous que l'Ultraprobe est éteinte.
2. Pressez (cliquez) en même temps le bouton jaune d'enregistrement et le bouton de sensibilité, puis pressez et tenez la manette.
3. Une fois dans la première Sélection de Menu : "Transfert de données" (Menu 01), Vous pouvez vous déplacer sur toutes les autres Sélections de Menu en tournant le bouton de contrôle de la sensibilité vers le haut ou vers le bas (dans le sens des aiguilles d'une montre ou inversement).
4. Cliquez pour entrer dans le Set Up Mode : factory Default (Paramètres d'Usine)
5. Tournez vers le haut ou vers le bas pour sélectionner YES ou NO
6. Cliquez sur le bouton de réglage de la sensibilité pour valider et retourner au Setup Mode.
7. Tournez jusqu'à Exit to PGM (Exit to Programme – Sortie vers Programme). Le Menu 09 clignote. Cliquez pour entrer dans Operation Mode.



Sortie vers Programme

Cliquez le Bouton de Contrôle de la Sensibilité et vous sortirez vers le Operation Mode.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

Module de balayage trisonique :

- Ce module se connecte à l'avant de la sonde.
- Aligner les broches situées à l'arrière du module avec les 4 prises à l'avant de la coque pistolet du compteur et brancher.
- Pour une utilisation générale, sélectionner la fréquence de 40 kHz.

Méthode de détection des ultrasons dans l'air

La méthode de détection des ultrasons dans l'air est d'aller d'une détection « grossière » à détection plus « fine ». S'il y a trop d'ultrasons dans la zone, réduisez la sensibilité. Placer ensuite le cône de focalisation caoutchouc sur le module de balayage et procéder à l'inspection en suivant la direction des sons de plus forte intensité. (Tout en réduisant constamment la sensibilité et regardant l'afficheur.)

Casque d'écoute

Pour utiliser le casque d'écoute, branchez-le simplement dans la prise jack prévue à cet effet sur la coque pistolet et mettez les écouteurs sur vos oreilles. Si un casque doit être porté, il est recommandé d'utiliser le modèle de casque intégré au casque UE DHC 2HH.

Cône de focalisation caoutchouc

Pour utiliser la sonde focalisante en caoutchouc, il suffit de l'insérer à l'avant du module de balayage ou du module de contact. NOTE: Pour éviter d'endommager les broches de connexion du module, toujours retirer le module de la sonde AVANT de le brancher et/ou de le débrancher de la sonde focalisante en caoutchouc.

Module Stéthoscope

- Aligner les broches situées à l'arrière du module avec les 4 prises à l'avant de la coque pistolet du compteur et brancher.
- Toucher la surface des objets à tester.
  Tout comme avec le module de balayage, la méthode de détection doit évoluer de « grossière » à « fine ». Débuter par un réglage à sensibilité maximale avec le bouton de réglage de sensibilité et poursuivre en réduisant la sensibilité pour atteindre un niveau sonore satisfaisant. Parfois, il peut être nécessaire de régler la sonde stéthoscope à un niveau de sensibilité maximal ou presque maximal. Dans ce cas, il se peut que des ultrasons parasites réduisent la clarté de réception et donnent un signal peu clair. Si tel est le cas, insérer le CONE DE FOCALISATION CAOUTCHOUC sur le stéthoscope pour l'isoler des ultrasons parasites.

Kit de rallonges de Stéthoscope

1. Retirer le module stéthoscope de la coque pistolet.
2. Dévisser la tige de métal située au bout du module stéthoscope.
3. Observer les filets de la tige que vous venez de dévisser et choisir, parmi l'ensemble de rallonges, un tube avec des filets similaires – ce tube est le « tube de base ».
4. Visser le tube de base dans le module stéthoscope.

5. Si l'on doit utiliser tous les rallonges, d'une longueur totale de 78,7 cm (31Po), trouver le tube intermédiaire (c'est le tube dont l'une des extrémités a un raccord femelle), et le visser dans le tube de base.
6. Visser le troisième tube, le tube terminal, dans le tube intermédiaire.
7. Si on désire utiliser une longueur plus courte, sauter l'étape 5 et visser le « tube terminal » dans le « tube de base ».

Pour recharger la sonde UP9000 Ceci doit etre réalisé dans une zone NON DANGEREUSE !

Brancher le câble du chargeur dans la prise jack de recharge de la sonde UP9000, puis brancher le chargeur dans une prise électrique murale.

- S'assurer que le voyant à diode électroluminescente (LED) du chargeur est allumé, tout au long de la recharge.
- Le voyant à LED s'éteint lorsque la batterie est rechargée. L'appareil peut rester branché au chargeur sans endommager celle-ci.
- AVERTISSEMENT : Utiliser uniquement le chargeur fourni par UE Systems (BCH-9 ou BCH-92). L'utilisation de chargeurs non autorisés annulera la garantie et pourra dégrader ou endommager la batterie.

Générateur de son vobulé (UE-WTG-1)

- Mettre sous tension le générateur de son vobulé en sélectionnant soit « LOW » pour un signal de faible intensité (généralement recommandé pour de petits contenants) ou « HIGH » pour un signal d'intensité élevée. En mode « high », le générateur de son vobulé couvrira jusqu'à 4 000 pieds cubiques (113 m3) d'espace sans obstruction.
- Lorsque le générateur de son est sous tension, un voyant lumineux rouge clignote (situé sous la prise jack de recharge à l'avant).
- Placer le générateur de son vobulé dans l'objet ou le contenant à inspecter et l'isoler ou le refermer. Ensuite, balayer les zones suspectes avec le module de balayage TrisonicTM sur la sonde Ultraprobe et écouter pour rechercher le(s) point(s) de pénétration des ultrasons vobulés. Par exemple, si l'objet à tester est un joint autour d'une fenêtre, placer le générateur de son vobulé sur un côté de la fenêtre, fermer cette dernière et commencer à effectuer le balayage du côté opposé.
- Pour vérifier la charge résiduelle de la batterie du générateur de son vobulé, régler l'appareil à « LOW » (faible intensité) et écouter les sons captés par la sonde Ultraprobe réglée à 40 kHz. On devrait entendre un son vobulé continuel. Si, au lieu de cela, on entend un « bip » sonore, cela indique qu'on doit procéder à une recharge complète du générateur de son vobulé.

Pour recharger le générateur de son vobulé Ceci doit etre réalisé dans une zone NON DANGEREUSE !

- Brancher le câble du chargeur dans la prise jack de recharge du générateur de son vobulé, puis brancher le chargeur dans une prise électrique murale.
- S'assurer que le voyant à diode électroluminescente (LED) du chargeur est allumé, tout au long de la recharge.
- Le voyant à LED s'éteint lorsque la batterie est rechargée.

Conseils Utiles

Avant de commencer les opérations d'inspection, on recommande de relire la section « Applications » pour se familiariser avec les méthodes d'inspection de base. Voici quelques astuces qui devraient s'avérer utiles dans certaines situations difficiles.

Si vous ne pouvez pas lire l'afficheur durant la détection :

Méthode « Appuyer-relâcher-appuyer » : Prendre la lecture tout en maintenant la gâchette enfoncée. Appuyer immédiatement sur le bouton de mémorisation (« STORE ») et la lecture sera prise.
Relâcher alors la gâchette, quand on la réactivera l'appareil reviendra à son mode normal. Si l'on ne souhaite pas conserver la lecture, cliquer sur le bouton de réglage de sensibilité et retourner au mode d'utilisation.

NOTE: L'appareil s'éteindra après 5 secondes si l'interrupteur à gâchette n'est pas maintenu enfoncé.
Méthode « Lecture instantanée » : Si l'on sait à l'avance qu'il sera impossible de lire l'afficheur, passer en mode de réglage (« Set Up Mode ») et tourner le bouton à mode d'affichage « Display Mode » (Menu 9). Sélectionner « Snap Shot » (lecture instantanée) et retourner au mode d'utilisation. La lecture sera alors retenue même pendant que la gâchette est maintenue enfoncée. Pour une saisie rapide, prendre une lecture et appuyer sur la gâchette en la maintenant enfoncée.

Pour une remise à jour ou pour une nouvelle lecture, il suffit de relâcher et d'appuyer à nouveau sur la gâchette.

Mise hors-tension automatique en cas de décharge de la batterie

La sonde Ultraprobe 9000 possède un système de mise hors tension automatique en cas de décharge de la batterie, afin d'assurer des mesures précises de l'appareil tout au long de la durée de charge utile de la batterie. Lorsque la sonde Ultraprobe 9000 est dans ce mode d'arrêt automatique, plus aucun son ne pourra être entendu dans le casque d'écoute et l'afficheur n'indiquera plus aucune mesure. Pour retourner au mode de fonctionnement normal de la sonde Ultraprobe 9000,

Réinitialisation du calculateur intégré

Pour des raisons de sécurité, il n'y a aucun bouton de réinitialisation sur l'appareil. S'il est nécessaire de le réinitialiser, retirer la batterie durant une minute, puis la réinstaller.

Applications

Détection de fuites

Cette section couvre la détection de fuites aérienne des systèmes pressurisés ou sous vide. (Pour des renseignements sur les fuites internes, comme par exemple dans les robinets et les purgeurs de vapeur, consulter les sections appropriées). Qu'est-ce qui produit des ultrasons dans une fuite ? Lorsqu'un gaz sous pression traverse un étranglement, il passe d'un régime d'écoulement laminaire pressurisé à un régime d'écoulement turbulent à faible pression (Fig. 1). Cette turbulence génère une vaste gamme de sons appelée « bruit blanc », lequel renferme des composantes ultrasonores. Puisque les ultrasons sont plus intenses à proximité du point de fuite, la détection de ces signaux est généralement assez simple.

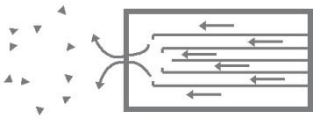


Figure 1: Fuite sous pression

Une fuite peut survenir aussi bien dans un système pressurisé que dans un système sous vide. Dans les deux cas, les ultrasons sont produits tel que décrit ci-dessus, à la différence qu'une fuite en présence de vide génère normalement des ultrasons de plus faible intensité que la fuite d'un système pressurisé ayant un débit équivalent. La raison est que la turbulence produite par une fuite sous vide a lieu à l'intérieur de la chambre de vide, alors que la turbulence d'une fuite sous pression est générée dans l'atmosphère (Fig. 2).

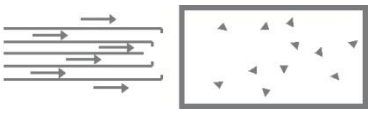


Figure 2: Fuite sous vide

Quel type de fuite de gaz peut être détecté par ultrasons ? Généralement tous les gaz, incluant l'air, produisent des turbulences en s'échappant d'un étranglement. Contrairement aux détecteurs de gaz spécifiques, la sonde Ultraprobe est spécifique aux sons, peu importe le type de gaz. Un détecteur de gaz est limité à la détection du gaz spécifique pour lequel il est conçu (p.ex. l'hélium). La sonde Ultraprobe peut détecter les fuites de n'importe quel type de gaz car elle détecte les ultrasons produits par la turbulence de la fuite. En raison de sa polyvalence, la sonde Ultraprobe peut être utilisée pour détecter de nombreux types de fuites. Elle permet de vérifier les systèmes pneumatiques, de même que les câbles sous pression, comme ceux utilisés par les compagnies de téléphone. Les systèmes de freinage pneumatique sur les wagons de chemin de fer, les camions et les autobus, peuvent être vérifiés. Les réservoirs, la tuyauterie, les boîtiers, les enceintes et les tubes sont facilement testés par pressurisation pour en détecter les fuites. Les installations de vide, les échappements de turbine, les chambres sous vide, les systèmes de manutention, les condenseurs et les circuits d'oxygène peuvent

facilement être testés pour les détections de fuite en écoutant les sons émis par la turbulence créée par la fuite.

A. Comment localiser des fuites

1. Utiliser le MODULE DE BALAYAGE TRISONIC.
2. Commencer à 40 kHz. S'il y a trop de bruit de fond, choisir une des méthodes d'isolation acoustique énumérées ci-après.
3. Commencer la détection avec la sensibilité réglée au maximum.
4. Commencer à balayer en pointant le module vers la zone à tester. Passer d'une détection « grossière » (sensibilité maximale) à « fine » (discrimination sonore précise). Effectuer des réglages de plus en plus précis tout en s'approchant de la fuite.
5. S'il y a trop d'ultrasons dans cette zone, réduire le réglage de sensibilité pour pouvoir déterminer la direction du son d'intensité maximale, puis continuer le balayage.
6. S'approcher davantage de la zone à tester, au fur et à mesure que cela devient possible.
7. Continuer à faire les corrections de sensibilité nécessaires pour déterminer la direction des sons provenant de la fuite.
8. S'il est difficile d'isoler la fuite en raison d'ultrasons parasites, installer la SONDE FOCALISANTE EN CAOUTCHOUC sur le module de balayage et poursuivre le balayage de la zone à tester.
9. Écouter pour essayer d'entendre la présence d'un « bruit de chute d'eau» tout en observant l'afficheur.
10. Suivre le son jusqu'à son point d'intensité maximale. L'afficheur indique une lecture supérieure dès qu'on approche de la fuite.
11. Afin de faire une mise au point plus précise vers la fuite, continuer à réduire le réglage de sensibilité et approcher l'appareil du point de fuite présumé, jusqu'à ce que l'on puisse confirmer la présence réelle d'une fuite.

B. Pour confirmer la présence d'une fuite

Positionner le module de balayage Trisonic, ou la sonde focalisante en caoutchouc (si installée sur le module de balayage), près du point de fuite présumé et déplacer légèrement l'appareil, par mouvements de va-et-vient, dans tous les directions. Si la fuite se trouve à cet endroit, le son augmentera et diminuera d'intensité pendant qu'on passe la sonde au-dessus du point de fuite. Dans certains cas, il est utile de positionner la sonde focalisante en caoutchouc directement au-dessus du point de fuite présumée et d'y installer la sonde en « l'isolant » des sons environnants. S'il s'agit du point de fuite, le bruit de chute continuera. Sinon, le son diminuera.

C. Difficultés rencontrées

1. Ultrasons parasites

   Si des ultrasons parasites rendent difficile l'isolation d'une fuite, il y a deux approches possibles

   a. Agir sur l'environnement. Cette procédure est assez simple. Lorsque c'est possible,

arrêter le fonctionnement des équipements qui produisent des ultrasons parasites ou isoler la zone en fermant une porte ou une fenêtre.

b. Agir sur l'appareil et utiliser les techniques d'isolation acoustique. S'il est impossible de jouer sur l'environnement, essayer de s'approcher le plus possible de la zone à tester, et pointer l'appareil pour l'éloigner des ultrasons concurrents. Isoler la zone de fuite en réduisant la sensibilité de l'appareil et en approchant la pointe de la sonde focalisante en caoutchouc vers la zone de test, en inspectant une petite section à la fois. Dans certains cas extrêmes, lorsque la vérification de fuite est difficile à 40 kHz, essayer de « syntoniser » la fréquence sonore de la fuite en isolant la sonde des fréquences de sons parasites. On doit alors ajuster la fréquence jusqu'à ce que le bruit de fond soit minimisé, puis écouter les sons émis par la fuite.

Techniques d'isolation acoustique

Les ultrasons sont des signaux à ondes courtes et à fréquence élevée. Ils peuvent donc être bloqués ou « isolés ». NOTE: Utiliser les méthodes suivantes en respectant les procédures de sécurité locales de votre usine ou société.

Voici quelques techniques communes:

a. Corps : Placer votre corps entre la zone de test et les sons concurrents, pour servir de barrière.

b. Porte-bloc à pince : Positionner le porte-bloc (« clip board ») près de la zone de fuite en l'orientant avec un angle pour servir de barrière entre la zone de test et les sons concurrents.

c. Main gantée (SOYEZ PRUDENT) : Avec une main gantée, envelopper de la main la pointe de la sonde focalisante en caoutchouc en plaçant l'index et le pouce près de la pointe et le reste de la main sur la zone à tester de façon à faire avec la main une barrière complète entre la zone à tester et le bruit de fond. Passer la main et l'appareil ensemble au-dessus des zones à tester.

d. Chiffon : Méthode semblable à la « main gantée », sauf qu'en plus du gant, on utilise un chiffon pour envelopper la pointe de la sonde focalisante en caoutchouc. Tenir le chiffon dans la main gantée pour servir de « rideau », de sorte qu'il y ait suffisamment de matière pour couvrir la zone à tester, sans bloquer l'ouverture de la sonde focalisante en caoutchouc. C'est habituellement la méthode la plus efficace, car elle utilise trois barrières la sonde focalisante, la main gantée et le chiffon.

e. Barrière : Lorsqu'on couvre une grande zone, il est parfois utile d'utiliser certains matériels réfléchissants, tel qu'un écran de soudeur ou une toile de peintre, pour servir de barrière. Placer le matériel pour qu'il agisse comme un « mur » entre la zone de test et les sons concurrents. On peut faire descendre cette barrière du plafond au plancher, ou bien la faire pendre sur des supports.

f. Syntonisation de fréquence : Dans certains cas, le signal peut être difficile à isoler. Il peut alors être utile d'effectuer une syntonisation de fréquence. Pour ce faire, pointer la sonde Ultraprobe en direction de la zone à tester et ajuster graduellement la fréquence jusqu'à ce que le faible signal semble devenir plus net, puis suivre les méthodes de détection de base décrites précédemment.

Fuites à faible signal sonore

Pour la détection de fuites par ultrasons, l'amplitude du son dépend souvent du niveau de turbulence généré par la fuite. Plus forte est la turbulence, plus élevée est l'intensité du signal; moins la turbulence est forte, moins l'intensité du signal est élevée. Si le débit d'une fuite de gaz est faible et produit très peu

de turbulence « détectable », il est dit « sous la valeur-seuil ».

Si une fuite est de cette nature :

1 Augmenter la pression (si possible) pour créer davantage de turbulences.

2. Utiliser le LIQUIDE RÉVÉLATEUR DE FUITES (LLA). Cette méthode brevetée utilise un produit UE Systems appelé « LIQUID LEAK AMPLIFIER » (LLA). Le LLA est une substance liquide de formule unique possédant des propriétés chimiques spéciales. Utilisé pour un essai ultrasonore à la bulle, on applique une faible quantité de LLA sur un point présumé de fuite. Il produit une mince pellicule, que les gaz de fuite devront traverser. Lorsqu'il est en contact avec un faible débit gazeux, il produit rapidement une grande quantité de petites bulles similaires à celles produites avec le bicarbonate de soude, qui éclatent dès qu'elles se forment. Cet effet d'éclatement produit une onde de choc ultrasonore que l'on entend dans le casque d'écoute sous forme de bruit de friture ou de crépitement. Dans plusieurs cas, les bulles sont invisibles, mais on peut les entendre. Cette méthode permet de détecter avec succès des fuites pour des débits aussi faibles que l x $l0^{-6}$ ml/s.

NOTE: La faible tension de surface du LLA permet de former de petites bulles. Cet effet peut être arrêté si le LLA vient en contact avec le fluide de fuite, ce qui peut bloquer l'effet du LLA ou former de grosses bulles. Si le LLA est contaminé, nettoyer le point de fuite avec de l'eau, un solvant ou un alcool (vérifier les directives de l'usine avant de choisir un agent de nettoyage décontaminant).

Utiliser le module de focalisation rapprochée UE-CFM-9 (« Close Focus Module »). Spécifiquement conçu pour les fuites de faible intensité, la chambre de balayage spéciale est conçue pour recevoir les signaux de faible intensité avec distorsion de signal réduite et facilite la reconnaissance des fuites de faible intensité. Pour plus de renseignements, contacter le fabricant.

D. Essai par générateur de son (ultrason) Tone test (Ultratone)

L'essai par générateur de son est une méthode ultrasonic pour test non-destructif qui est utilisée quand il est difficile de créer une pression ou un vide dans un système. Cet essai par ultrasons est applicable à une vaste gamme d'équipements, incluant : CONTENANTS, TUBES, TUYAUX, ÉCHANGEURS DE CHALEUR, SOUDURES, JOINTS PLATS, JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ, CALFEUTRAGE, PORTES, FENÊTRES OU PANNEAUX D'ACCÈS.

Ce test est effectué en plaçant un émetteur ultrasonore, appelé GÉNÉRATEUR DE SON, à l'intérieur (ou sur un côté) de l'objet à tester. Le signal pulsé de son vobulé du GÉNÉRATEUR DE SON « remplira » instantanément l'objet à tester et pénétrera dans toutes les fissures ou trous de la fuite. Tout dépendant du matériau, le signal peut même faire vibrer les points minces de certains métaux. Par un balayage de pénétration sonore de la surface externe (ou du côté opposé) de l'objet à tester, la sonde Ultraprobe peut détecter les fuites. On entendra un son vobulé aigu, similaire à un gazouillis d'oiseau. L'essai par générateur de son utilise deux composants de base : un GÉNÉRATEUR DE SON (émetteur ultrasonore) et le module de balayage Trisonic monté sur la sonde Ultraprobe.

Pour effectuer cet essai :

1. S'assurer que l'objet à tester n'a aucun fluide ou contaminant tel que de l'eau, de la boue, etc., pouvant bloquer le parcours de transmission des ultrasons.

2. Placer le générateur de son dans le contenant ou l'enceinte (pour tester une salle, une porte ou une fenêtre, placer le générateur de son sur un côté en pointant dans la direction de la zone à tester) et fermer ou sceller pour enfermer le générateur de son à l'intérieur.

NOTE: Les dimensions de la zone à tester détermineront la sélection d'amplitude du générateur de son. Si l'objet à tester est petit, sélectionner la position « LOW » (faible intensité). Pour des objets plus grands, utiliser la position « HIGH » (intensité élevée).

3. Procéder au balayage de la zone à tester avec la sonde Ultraprobe, selon la procédure de la section « DÉTECTION DE FUITES ».

Pour positionner le générateur de son, placer le transducteur près et en direction des zones à tester les plus critiques. Pour tester l'ensemble d'une zone, placer le générateur de son pour couvrir la plus grande surface possible en le plaçant au « centre » de la zone à tester. Quelle distance les ultrasons parcourent-ils ? Le générateur de son est conçu pour couvrir environ 4 000 pieds cubiques (120 m^3) d'espace ininterrompu, ce qui dépasse légèrement le volume d'une semi-remorque. L'installation du générateur dépend de variables telles que la taille de la fuite à tester, l'épaisseur des parois et le type de matériau de l'objet à tester (c.-à-d. absorbe-t-il ou réfléchit-il le son ?). On doit se rappeler qu'on utilise des signaux de faible longueur d'onde et de fréquence élevée. Si le son doit traverser une paroi épaisse, placer le générateur de son près de la zone à tester. S'il s'agit d'une paroi métallique mince, reculer le générateur de son et le régler à « low » (faible intensité). Pour les surfaces non uniformes, la présence de 2 personnes est parfois requise. L'une déplace lentement le générateur de son près et autour des zones à tester pendant que l'autre balaie l'autre côté avec la sonde Ultraprobe.

N'utilisez pas l'essai par générateur de son dans un vide absolu.

Les ultrasons ne peuvent pas voyager dans le vide absolu. Les ondes sonores ont besoin de molécules pour vibrer et transmettre le signal. Or, il n'existe aucune molécule déplaçable dans un vide absolu. Si un vide partiel doit être créé dans une zone, en y laissant encore des molécules d'air pouvant vibrer, l'essai par générateur de son pourra être effectué avec succès.

En laboratoire, une variante de l'essai par générateur de son est utilisée pour les fuites de joint d'étanchéité d'un microscope à balayage électronique. La chambre d'essai est équipée d'un transducteur spécial émettant le son désiré, et un vide partiel est créé. Un utilisateur effectue alors un balayage pour vérifier la pénétration sonore de tous les joints. L'essai par générateur de son s'est aussi avéré très efficace pour inspecter les réservoirs avant installation, la tuyauterie, les joints plats de réfrigérateurs, le calfeutrage autour des portes et fenêtres pour tester l'infiltration d'air, les fuites des tubes d'échangeurs de chaleur, comme test de contrôle de qualité des automobiles pour les bruits éoliens et les infiltrations d'eau, sur les avions pour tester les problèmes associés aux fuites de cabine pressurisée, et les défauts d'étanchéité des boîtes à gants.

UE SYSTEMS offre plusieurs types de générateurs de son vobulé optionnels, dont :

Le générateur de son vobulé à raccord fileté WTG2SP avec raccord fileté mâle de 1 po NPT s'adaptant aux différents raccords de tuyauterie. Il est utilisé pour tester des endroits où il est impossible d'installer un générateur de son vobulé standard, comme dans les tuyaux de faible diamètre, les réservoirs étanches ou les échangeurs de chaleur (v. Accessoires en option, WTG-2SP).

Le générateur de son multidirectionnel UFMTG-1991 a quatre transducteurs couvrant 360°. Une ventouse de conception spéciale permet à l'utilisateur de placer le générateur de son sur une variété de surfaces en métal, en plastique ou en verre. L'UFMTG-1991 est utilisé pour détecter les fuites dans les enceintes de grandes dimensions ou de conception particulière. En voici quelques applications : inspection des traversées de cloison étanche de navires, des joints de dilatation des centrales de production d'énergie et des pare-brise de voiture.

Transformateurs, appareillages de commutation et autres composants électriques

E. Détection d'arc électrique, effet corona et cheminement de courant de fuite

Voici trois problèmes électriques de base que la sonde Ultraprobe 10000 peur détecter :

Arc électriques Un arc électrique se forme lorsque l'électricité est conduite à la terre. L'éclair en est un bon exemple.

Effet couronne (Corona): Lorsque la tension sur un conducteur électrique, comme une antenne ou une ligne de transmission haute tension, dépasse la valeur-seuil de l'air ambiant, l'air s'ionise autour de celui-ci, formant une lueur bleue violacée (effluve).
Cheminement de courant de fuite: souvent appelé « baby arcing » (mini arc), il suit le chemin conducteur de l'isolant endommagé.

La sonde Ultraprobe 9000 peut être utilisée pour les systèmes à basse (< 15 kV), moyenne (15 - 115 kV) et haute tension (> 115 kV).

Lorsque de l'électricité s'échappe des lignes haute tension, ou lorsqu'elle « saute » pour traverser l'air entre deux points d'une connexion électrique, elle déplace les molécules d'air environnantes et génère des ultrasons. La plupart du temps, ce son est perçu comme un crépitement ou un bruit de « friture »; dans d'autre cas, on entend un bourdonnement. Applications typiques : isolateur, câble, appareillage de commutation, barre omnibus, relais, disjoncteur, boîte d'extrémité de câble, boîte de jonction. Les isolateurs, transformateurs et traversées de transformateur des sous-stations électriques peuvent être testés.

Les ultrasons servent souvent à tester les appareillages de commutation fermés. Comme les ultrasons émis peuvent être détectés par balayage autour des joints de calfeutrage des portes et des évents, ils servent à détecter des problèmes importants comme les arcs électriques, le cheminement de courant de fuite et l'effet couronne sans démonter de la ligne l'appareillage de commutation, comme avec le balayage par infrarouge. Cependant, on recommande d'utiliser ces deux tests pour les appareillages de commutation fermés.

NOTE: Testez les équipements électriques en suivant les procédures de sécurité locales de votre usine ou société. En cas de doute, demandez au superviseur. *Ne touchez JAMAIS à un appareil électrique sous tension avec la sonde Ultraprobe ou un accessoire.*

La méthode de détection d'arc électrique et de fuite électrique par effet couronne ressemble à celle de la section « Détection de fuites ». On ne cherchera plus un « bruit de chute », mais un crépitement (friture) ou un bourdonnement. Dans certains cas, comme pour localiser la source d'interférence

radio/TV ou dans les sous-stations, l'interférence peut être grossièrement localisée avec un radio transistor ou un détecteur de fréquence à large bande. Après avoir localisé l'endroit approximatif, on y effectue un balayage général avec le module de balayage de la sonde Ultraprobe. Si le signal à suivre est trop fort, on réduira la sensibilité pour obtenir une lecture à mi-échelle de l'afficheur. Continuer à suivre ce signal pour localiser le point d'intensité maximale.

La détermination de la présence ou non d'un problème, est relativement simple. En comparant la qualité sonore et les niveaux sonores entre des équipements similaires, le son-problème tend à être bien différent. Avec les systèmes à plus basse tension, un balayage rapide des barres omnibus permet souvent de déceler un arc électrique ou une connexion lâche. Le balayage des boîtes de jonction peut révéler la présence d'arcs électriques. Comme pour la détection de fuites, plus on s'approche du point d'émission, plus le signal est fort.

Si l'inspection des lignes de transport d'électricité ne donne pas un signal d'intensité suffisante pour être détecté à partir du sol, utiliser le concentrateur d'ondes ultrasonores UWC-9000 UE Systems (réflecteur parabolique) qui double la distance de détection de la sonde Ultraprobe et permet la détection ponctuelle. L'UWC-2000 est recommandé si l'inspection à distance des composants électriques est jugée plus sécuritaire. L'UWC9000 est extrêmement directionnel et localisera la source exacte de décharge électrique.

Un autre accessoire, le module à longue portée LRM-9, accroît également la distance de détection de la sonde Ultraprobe. Principale différence : le LRM est commandé à une seule main, mais a un champ de détection légèrement plus large (11^{o}) que l'UWC-9000 (5^{o}).

Détection de défaillance des roulements

Les inspections ultrasoniques et contrôle de roulements sont de loin les méthodes les plus fiables pour détecter les défaillances. Les alarmes ultrasoniques apparaissent bien avant une élévation de température ou une augmentation des fibrations à faibles fréquences. Les inspections ultrasoniques des roulements sont utiles pour détecter :

a. Les débuts de défaillances liées à l'usure.

b. Les problèmes d'état de surface à l'intérieur des roulements.

c. Les excès ou manques de lubrification.

Dans les roulements à bille quand les bagues ou billes commencent à s'user, une petite déformation apparaît. Cette déformation de métal produira des surfaces irrégulières qui seront la cause d'une augmentation des ondes ultrasonores émises.
Un changement d'amplitude ultrasonique mesurée de 12 à 50 DB par rapport à la lecture originale est une indication de défaillance naissante. Quand une lecture dépasse n'importe quelle lecture précédente de 12 DB, on peut considérer que le roulement commence à vieillir/faillir.

Cette information a été à l'origine découverte par des expériences menées par la NASA sur les roulements à billes. Dans les essais réalisés tout en surveillant les roulements aux fréquences s'étendant de 24 à 50 kHz, ils ont constaté que les changements d'amplitude indiquent un début de défaillance des roulements avant les autres indicateurs que sont la chaleur et les vibrations. Considérant que les méthodes conventionnelles sont incapables de détecter les défauts très légers, un système ultrasonique basé sur la détection et l'analyse des modulations des fréquences de résonance de roulement fournit de fines possibilités de détection. Quand une bille passe sur un creux ou un défaut sur la bague du roulement, elle produit un impact. Une résonance structurale d'un des composants de roulement vibre. Par cet impact réitéré, on observe le bruit produit comme une augmentation d'amplitude dans les ultrasons générés par le roulement.

L'aplatissement des surfaces de roulement produit également une augmentation d'amplitude ultrasonique semblable à celle causés par les billes déformées. Ces méplats engendrent des vibrations répétitives, détectées sous forme d'augmentation d'amplitude des fréquences observées.

Les fréquences ultrasoniques captées par la sonde Ultraprobe sont transformées en sons audibles. Ces signaux hétérodynes aident beaucoup l'utilisateur à repérer les problèmes de roulement. Pour ce faire, on lui conseille de se familiariser avec le bruit que produit un roulement en bon état : un bruit précipité ou sifflant. Les grésillements ou bruits irréguliers sont symptomatiques d'un roulement en mauvais état. Dans certains cas, une bille endommagée produit un cliquetis, mais parfois un bruit intense et uniforme peut indiquer une bague de roulement endommagée ou le mauvais état général des billes. Des sons forts et précipités, semblables au bruit précipité d'un roulement en bon état, mais légèrement plus irréguliers, peuvent indiquer un manque de lubrification. Des augmentations de courte durée du niveau sonore écouté, des bruits de craquement courts montrent également un début de défaillance et/ou un aplatissement des surfaces de roulement. Si ces conditions sont détectées des inspections plus fréquentes devront être programmées.

Détecter les problèmes de roulement

Il y a deux procédures de base pour détecter les problèmes de roulements :
ANALYSES COMPARATIVE ET ÉVOLUTIVE. L'analyse comparative implique la vérification de plus de deux roulements similaires et la comparaison de différences potentielles. L'analyse évolutive implique l'inspection périodique d'un roulement spécifique pendant une certaine période de temps, pour établir un relevé d'inspections du roulement. En analysant l'historique d'un roulement, le lien entre les patrons d'usure et des fréquences ultrasonores spécifiques devient évident, ce qui permet un dépistage précoce et la correction des problèmes de roulements.

Procédure pour l'analyse comparative:

1. Utiliser le module de contact (stéthoscope).

2. Sélectionner la fréquence désirée (si une seule fréquence doit être utilisée, choisir 30 kHz).

3. Sélectionner un « point d'essai » sur le corps du roulement et y marquer un repère pour référence ultérieure. Toucher ce point avec le module de contact. Pour la détection ultrasonore, plus les ultrasons doivent traverser de médiums ou de matériel, moins les lectures seront précises. Par conséquent, on doit s'assurer que la sonde de contact face réellement contact avec le corps du roulement. Si cela est difficile, toucher un raccord de graissage ou le point le plus près possible du roulement.

4. S'approcher toujours des roulements avec le même angle, pour toucher la même partie (ou surface) du corps de roulement.

5. Réduire la sensibilité pour entendre plus clairement.

6. Écouter le son du roulement avec le casque d'écoute pour interpréter adéquatement les caractéristiques sonores.

7. Sélectionner des roulements de même type, soumis à des conditions de charge et à des vitesses de rotation similaires.

8. Comparer les différences de lecture de l'afficheur et de caractéristique sonore.

Procédure pour l'analyse évolutive : Avant de commencer l'inspection de roulements par analyse ÉVOLUTIVE, on doit d'abord utiliser l'analyse COMPARATIVE pour déterminer le niveau sonore de référence.

1. Utiliser la procédure de base décrite précédemment, aux étapes 1 à 8.

2. Mémoriser la lecture dans l'appareil pour référence ultérieure.

3. Comparer cette lecture avec les lectures précédentes (ou futures). Pour toutes les futures lectures, ajuster la fréquence au niveau original.

Si le niveau de décibels dépasse de 12 dB le niveau sonore de référence, cela indique une amorce du processus de détérioration du roulement.

Le manque de lubrification est habituellement indiqué par une élévation de 8 dB au-dessus du niveau sonore de référence. Généralement, on entend alors un bruit fort de chute d'eau. Si on suspecte un manque de lubrification, lubrifier, puis procéder à un nouveau test. Si les lectures ne reviennent pas aux niveaux originaux mais demeurent élevées, cela indique que le processus de détérioration du roulement est amorcé; on devra alors refaire des vérifications fréquentes.

Lubrification insuffisante :

Pour prévenir les problèmes de manque de lubrifiant, voici quelques recommandations :

1. Lorsque le film lubrifiant s'amincit, le niveau sonore augmente. Une élévation d'environ 8 dB au-dessus du niveau sonore de référence, accompagnée d'un bruit de chute d'eau uniforme, indique un manque de lubrifiant.

2. Au moment de lubrifier, ajouter juste assez de lubrifiant pour ramener la lecture au niveau sonore de référence.

3. Attention ! Certains lubrifiants demandent un certain temps pour couvrir uniformément les surfaces de roulement. N'ajouter qu'une petite quantité de lubrifiant à la fois. NE PAS DÉPASSER LA QUANTITÉ DE LUBRIFIANT RECOMMANDÉE.

Lubrification excessive:

L'une des causes les plus fréquentes de bris de roulement est la lubrification excessive. La pression excessive du lubrifiant fait alors « éclater » les joints de roulement, ou bien entraîne un surplus de chaleur pouvant créer des contraintes et des déformations.

Pour prévenir les problèmes de surplus de lubrifiant :

1. Ne pas lubrifier si la lecture demeure au niveau sonore de référence, et que le niveau sonore de référence est maintenu.

2. Au moment de lubrifier, ajouter juste assez de lubrifiant pour ramener la lecture au niveau sonore de référence.

3. Attention ! Certains lubrifiants demandent un certain temps pour couvrir uniformément les surfaces de roulement.

Une lubrification appropriée
Réduit le niveau de friction

Une lubrification insuffisante
Augmente le niveau de friction

Roulements à vitesse lente

La sonde Ultraprobe 10000 permet de vérifier les roulements à vitesse lente. Grâce à la gamme de sensibilité et aux réglages de fréquence, on peut facilement écouter les caractéristiques sonores des paliers. Pour les roulements extrêmement lents (moins de 25 tr/min), il est souvent nécessaire d'oublier l'afficheur et d'écouter le son du roulement. Dans ces cas extrêmes, les roulements ont habituellement un plus grand diamètre intérieur (plus de 1/2 po ou 12,7 mm) et sont graissés avec un lubrifiant de viscosité élevée. La plupart du temps, on n'entendra aucun son car la graisse absorbe la majeure partie de l'énergie acoustique. Si l'on entend un son, généralement un crépitement (bruit de friture), cela indique qu'un processus de déformation est en cours. Pour la plupart des autres roulements à vitesse lente, on peut établir un au niveau sonore de référence et suivre la procédure de vérification précédente.

Interface FFT (Transformées de Fourier Rapide)

On peut interfacer la sonde Ultraprobe avec les FFT (Transformées de Fourier rapide) via l'adaptateur de fiche audio miniphone UE-MP-BNC-2 à connecteur BCN ou l'adaptateur pour FFT UE-DC2. La fiche audio miniphone est branchée dans la prise jack pour casque d'écoute de la sonde Ultraprobe, et le connecteur BNC est relié au connecteur d'entrée analogique des FFT.

De plus, 2 accessoires se branchent au FFT par le port d'entrée/sortie de la sonde Ultraprobe : le 5PC MP (utilisant un connecteur audio miniphone à FFT) et le 5PC-BNC (utilisant un connecteur BNC à FFT). Ces connecteurs permettent aux FFT de recevoir les informations (traduites) des sons hétérodynes à basse fréquence détectés par la sonde Ultraprobe. Cet arrangement peut servir à surveiller et à enregistrer le fonctionnement des roulements, incluant les roulements à vitesse lente. Il peut aussi étendre l'utilisation des FFT pour enregistrer tout type d'information mécanique tel que la fuite de robinets (ou soupapes), la cavitation, l'usure d'engrenages, etc.

Dépannage des problèmes mécaniques généraux

Lorsqu'un équipement en marche commence à faire défaut à cause de l'usure, du bris ou du désalignement d'un composant, on observe une modification des signaux ultrasonores. L'observation des modifications du profil acoustique peut faire gagner du temps en diagnostic et recherche de cause de problème, si ces composants sont adéquatement surveillés. Par conséquent, un relevé historique ultrasonore des composants importants peut éliminer des arrêts de production non planifiés. De plus, si un équipement commence à faire défaut en marche, la sonde ULTRAPROBE peut être extrêmement utile pour localiser la source du problème.

Dépannage :

1. Utiliser le module de contact (stéthoscope)

2. Toucher le(s) point(s) à tester : écouter avec le casque d'écoute et observer l'afficheur.

3. Ajuster la sensibilité pour entendre clairement le fonctionnement mécanique de l'équipement et pour voir fluctuer le graphique à barre.

4. Sonder l'équipement en touchant les différents endroits suspects.

5. Si des sons parasites provenant de l'équipement testé causent un problème, essayer de syntoniser le son-problème comme suit :

   a. Sonder l'équipement jusqu'à ce qu'on entende le son-problème potentiel.
   b. Ajuster la fréquence lentement jusqu'à ce qu'on entende le son-problème plus clairement.

6. Pour focaliser le son-problème tout en sondant, réduire la sensibilité graduellement, pour faciliter la localisation du point d'intensité maximale du son-problème. (Cette procédure est similaire à la méthode décrite à la section DÉTECTION DE FUITES, consistant à suivre le son jusqu'à son point d'intensité maximale.)

Inspection des équipements en fonctionnement

Pour comprendre et contourner les problèmes potentiels des équipements en marche, il est nécessaire d'établir des données de référence et d'observer les changements des données observées. Pour ce faire, enregistrer les données de lectures directement dans la sonde Ultraprobe ou enregistrer les sons avec un magnétophone (par branchement à la sortie du casque d'écoute, ou au port d'entrée/sortie en utilisant le câble approprié. La sortie hétérodyne peut être téléchargée à un programme d'analyse spectrale dans un ordinateur.

Procédure

1. Sélectionner les endroits clés à tester et faire des marques de référence permanentes aux points à tester ultérieurement.

   2. Suivre les étapes 1 à 2, telles que décrites précédemment à la section Dépannage.

3. Sélectionner une fréquence pour chaque point à tester.

4. Mémoriser en appuyant sur le bouton jaune de mémorisation (v. description à la section Mode d'utilisation : Bouton jaune de mémorisation).

NOTE: Pour diagnostiquer un type d'équipement mécanique, il est important de comprendre le fonctionnement de cet équipement. La capacité de bien interpréter les changements sonores dépend de la compréhension de base du fonctionnement de l'équipement à tester. Par exemple, pour certains compresseurs à piston, le diagnostic d'un problème de clapet (valve) au collecteur d'admission dépend de la capacité à reconnaître le son de cliquetis caractéristique d'un bon clapet par rapport au cliquetis étouffé d'un clapet en mode de soufflage (« blow-by »).

Dans les boîtes à engrenages, avant qu'une dent d'engrenage manquante puisse être détectée sous forme de cliquetis anormal, on doit se familiariser avec les sons des engrenages normaux. Certaines pompes doivent répondre à des augmentations de la demande, ce qui peut désorienter les opérateurs inexpérimentés en raison de la fluctuation constante des niveaux d'intensité sonore. On doit d'abord étudier le profil des fluctuations de la demande avant de pouvoir affirmer (en regardant le graphique à barre de l'afficheur) qu'une lecture d'intensité faible et régulière est la vraie lecture.

Localisation des purgeurs de vapeur défectueux

La détection par ultrasons des purgeurs de vapeur est un test fiable. Le principal avantage de la détection par ultrasons est de pouvoir isoler la zone de test, en éliminant les bruits de fond parasites. L'utilisateur peut rapidement se familiariser à reconnaître les différences entre les différents purgeurs de vapeur, dont les trois principaux types sont : mécanique, thermostatique et thermodynamique.

Pour tester un purgeur de vapeur par ultrasons :

1. Déterminer le type de purgeur sur la conduite. Se familiariser avec son fonctionnement. Est-il à purge intermittente ou continue ?

2. Vérifier si le purgeur est en marche : est-il chaud ou froid ? Utiliser un thermomètre à infrarouge sans contact pour le déterminer.

3. Utiliser le module de contact (stéthoscope).

4. Régler la fréquence à 25 kHz.
5. Avec la sonde de contact, toucher un point du côté évacuation du purgeur de vapeur. Appuyer sur la gâchette et écouter.

6. Écouter le fonctionnement à écoulement intermittent ou continu du purgeur. Purge intermittente : purgeur à flotteur inversé, purgeur thermodynamique (à disque) et purgeur thermostatique (pour vapeur à basse pression). Purge continue : purgeur à flotteur, purgeur à flotteur fermé et thermostatique, et (généralement) purgeur thermostatique. Pour tester les purgeurs à purge intermittente, écouter suffisamment longtemps pour comprendre le cycle complet. Dans certains cas, le cycle dur plus de 30 secondes. Garder à l'esprit que plus la pression de vapeur est élevée à l'entrée, plus le purgeur restera ouvert longtemps.

Lorsqu'on vérifie un purgeur de vapeur par ultrasons, un bruit de chute d'eau continu est souvent l'indicateur clé qu'il y a passage de vapeur vive. Par contre, il y a de légères différences entre chaque type de purgeur de vapeur

Utiliser les niveaux de sensibilité du bouton de réglage de sensibilité pour ce test. Pour vérifier un système de vapeur à basse pression, augmenter la sensibilité. Pour vérifier un système de vapeur à haute pression (plus de 100 lb/po^2 ou 690 kPa), réduire la sensibilité. (Quelques essais d'expérimentation peuvent être nécessaires pour obtenir le niveau idéal pour le test.) Vérifier en amont du purgeur et réduire la sensibilité pour entendre plus clairement les sons du purgeur et toucher en aval du purgeur pour comparer les lectures.

Sélection de fréquence

Occasionnellement, il peut être nécessaire de syntoniser la fréquence du purgeur de vapeur. Pour certains systèmes, spécialement les purgeurs de vapeur à flotteur avec pression de vapeur basse ou modérée, un grand orifice produira peu d'ultrasons. Si tel est le cas, toucher en aval du purgeur. Ajuster la fréquence en commençant par 25 kHz, et écouter pour essayer d'entendre un son de ruissellement d'eau à basse fréquence. Pour les autres différences subtiles de sons de purgeurs, tel que pour déterminer la différence entre un son de condensat et un son de vapeur, essayer d'écouter à 40 kHz. Si cela s'avère difficile, réduire graduellement la sensibilité avec le bouton (sens inverse des aiguilles d'une montre), jusqu'à ce que l'on entende des sons spécifiques.
La vapeur produit un son doux d'écoulement gazeux; le condensat produit des sons dominants qui s'ajoutent à son bruit de chute d'eau.

Pour déterminer la présence de vapeur, de condensat ou de vapeur détendue

Lorsqu'il est difficile de déterminer si le son est celui de la vapeur, du condensat ou de la vapeur de détente :

1. Toucher un point immédiatement en aval du purgeur et réduire la sensibilité pour entendre les sons plus clairement.

2. Se déplacer de 6 à 12 po (15 à 30 cm) en *aval* et écouter. La vapeur de détente est caractérisée par une diminution importante d'intensité, alors que l'écoulement de vapeur est caractérisé par une faible diminution d'intensité.

Purgeur à flotteur inversé

Normalement bloqué en position « ouverte » car le purgeur perd son amorçage. Cette condition signifie une purge complète, et non partielle. Le purgeur ne fonctionnera alors plus par intermittence. En plus d'un bruit de chute d'eau continu, le bruit du flotteur frappant la paroi du purgeur est un autre indice pour détecter une purge de vapeur.

Purgeur à flotteur fermé thermostatique

Normalement bloqué en position « fermée ». Une fuite par un trou d'épingle dans le flotteur sphérique le fera couler par lestage (remplissage), ou un coup de bélier provoquera l'affaissement du flotteur sphérique. Puisque le purgeur est totalement fermé, on n'entendra aucun son. Vérifier l'élément thermostatique du purgeur à flotteur fermé thermostatique : si le purgeur fonctionne correctement, cet élément devrait être silencieux; un bruit de chute d'eau indique que de la vapeur ou du gaz sort en soufflant par l'évent. Cela indique que l'évent est bloqué en position ouverte, avec pertes d'énergie.

Purgeur thermodynamique (à disque)

Il fonctionne par différence de réponse dynamique du à un changement de vitesse d'écoulement des fluides compressibles et incompressibles. Lorsque la vapeur entre, la pression statique au-dessus du disque force ce dernier à se refermer contre le siège du clapet. La pression statique sur une grande surface dépasse la pression de vapeur élevée à l'entrée. Lorsque la vapeur commence à se condenser, la pression sur le disque diminue et il revient en position de départ. Un bon purgeur à disque doit effectuer un cycle (retenue-évacuation-retenue) 4 à 10 fois par minute. Il bloque généralement en position ouverte, permettant une purge de vapeur continue.

Purgeur thermostatique (à soufflé et bimétallique)

Il fonctionne par différence de température entre le condensat et la vapeur. Il accumule du condensat pour faire tomber la température du condensat à un certain niveau au-dessous de la température de saturation, de façon à faire ouvrir le purgeur. En retenant le condensat, le purgeur tend à moduler en ouvrant ou en fermant, selon la pression de vapeur. Lorsque le soufflet d'un purgeur à soufflet est comprimé par un coup de bélier, il ne fonctionne plus correctement. La présence d'une fuite empêche l'équilibrage de pression du purgeur. Lorsque l'une de ces deux conditions survient, le purgeur bloque dans sa position naturelle, ouverte ou fermée. Si le purgeur bloque en position fermée, le condensat est

retenu et on n'entend aucun son. Si le purgeur bloque en position ouverte, on entend un bruit de chute continu dû au passage de la vapeur vive. Avec les purgeurs bimétalliques, puisque les plaques bilames se positionnent en fonction de la chaleur qu'elles captent et de l'effet de refroidissement sur les plaques, elles peuvent ne pas refermer complètement et laisser passer la vapeur. On entendra alors un bruit de chute d'eau constant.

NOTE: Un Guide de dépannage complémentaire des purgeurs de vapeur est disponible (« Steam Trap Trouble Shooting Guide »). sur notre site : www.uesystems.com

Localisation des robinets, vannes, soupapes et clapets défectueux

En utilisant le module de contact (stéthoscope) avec la sonde Ultraprobe, les robinets, vannes, soupapes et clapets peuvent être inspectés facilement pour déterminer s'ils fonctionnent correctement. Lorsqu'un liquide ou un gaz passe dans un tuyau, il y a peu ou aucune turbulence générée, sauf aux coudes et aux obstacles. Dans le cas d'une fuite de robinet, il y aura chute de pression du liquide ou du gaz, créant de la turbulence du côté basse pression (ou en aval). Un « bruit blanc » est alors produit. La composante ultrasonore de ce bruit blanc est beaucoup plus forte que la composante audible. Si un robinet (ou autre) fuit par l'intérieur, les émissions ultrasonores générées à l'orifice peuvent être entendues et visibles à l'afficheur. Les sons d'une fuite de siège de robinet varient en fonction de la densité du liquide ou du gaz. Parfois, on entendra un léger crépitement ou bruit de friture; parfois, on entendra un bruit fort de chute d'eau. La qualité du son dépend de la viscosité du fluide et de la chute de pression à l'intérieur du tuyau. Par exemple, le son d'un écoulement d'eau à pression faible ou moyenne permet facilement de reconnaître la présence d'eau. Cependant, le son de l'eau à pression élevée s'écoulant rapidement à travers un robinet partiellement ouvert peut ressembler beaucoup à celui de la vapeur.

Pour faire la distinction entre les deux :

1. Réduire la sensibilité.

2. Changer la fréquence à 25kHz et écouter. Une vanne dont le siège est en bon état ne génère aucun son. Dans certains cas à haute pression, les ultrasons générés à l'intérieur du système sont si intenses que des ondes de surface provenant des autres robinets ou autres parties du système nuisent au diagnostic des fuites de robinet. Dans ce cas, il est encore possible de diagnostiquer une fuite de vapeur de robinet en comparant les différences d'intensité sonore, après avoir réduit la sensibilité, et en touchant un point immédiatement en amont du robinet, le siège du robinet et immédiatement en aval du robinet (v. « Diagnostic de fuite de robinet sur une tuyauterie bruyante »).

Procédure d'inspection d'une vanne

1. Utiliser le module stéthoscope.

2. Toucher un point en aval du robinet et écouter dans le casque d'écoute.

3. Commencer le test à 40kHz. Si le son est trop faible ou brouillé, changer la fréquence. Par exemple, essayer de tester à 30kHz, puis 20 kHz.

4. Quand cela est nécessaire, s'il y a trop de son, réduire la sensibilité.

5. Pour des lectures comparatives, généralement avec des systèmes à haute pression :

   a. Toucher le côté en amont et réduire la sensibilité pour minimiser le son

   b. Toucher le siège du robinet et (ou) le côté en aval.

   c. Comparer les différences d'intensité sonore. Si le robinet fuit, le niveau sonore au siège ou en aval sera égal ou supérieur à celui en amont

6. Dans certains cas, comme avec un bruit de fond important ou pour des fluides de faible viscosité, il sera utile d'ajuster la fréquence pour interprété avec pertinence les sons des vannes. Pour ce faire:

   a. Toucher en amont de la vanne et, dans le mode de sélection de la fréquence, tourner graduellement la fréquence jusqu'à ce que les signaux isolés soient minimisés ou jusqu'à ce que le flux de fluide désiré soit entendu clairement.

   b. Toucher le côté en amont, la valve, et le côté en aval (comme décrit ci-dessus) et comparer les différences.

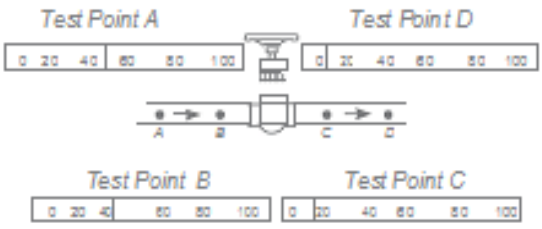
Méthode ABCD

La méthode ABCD est recommandée pour vérifier la possibilité d'ultrasons parasites en aval qui pourraient se répercuter dans la zone d'inspection et occasionner un diagnostic erroné de fuite de robinet. Pour la méthode ABCD :

1. Suivre les étapes 1 à 5 précédentes.

2. Marquer deux points équidistants *en amont* (points A et B) et les comparer avec les lectures de deux points équidistants *en aval* (points C et D).

Comparer les intensités sonores des points A et B avec celles des points C et D. Si celle du point C est *supérieure* à celles des points A et B, on peut considérer que le robinet fuit. Si celle du point D est *supérieure* à celle du point C, cela indique que le son transmis provient d'un autre point *en aval*.



Example of a 'good' valve

Diagnostique de fuite de robinet sur une tuyauterie bruyante

Pour les systèmes à haute pression, les signaux parasites proviennent parfois de robinets installés près ou sur des tuyaux (ou conduites) se raccordant à un tuyau commun installé près du côté aval d'un robinet. Cet écoulement peut produire de faux signaux de fuite. Pour déterminer si le signal de forte intensité, du côté en aval, provient d'une fuite de robinet ou d'une autre source :

1. S'approcher de la source présumée (c.-à-d. le conduit ou l'autre robinet).
2. Toucher le côté en amont de la source présumée.
3. Réduire la sensibilité jusqu'à ce que les sons soient plus clairs.
4. Toucher à intervalles rapprochés (ex. aux 6 à 12 po / 15 à 30 cm) et noter les changements de lecture.
5. Une baisse du niveau sonore, en s'approchant du robinet à tester, indique que le robinet ne fuit pas.
6. Une augmentation du niveau sonore, en s'approchant du robinet à tester, indique que le robinet fuit.

Endroits difficiles d'accès

Fuites souterraines

La détection des fuites souterraines dépend de la quantité d'ultrasons générés par une fuite donnée. Certaines fuites à faible débit émettent très peu d'ultrasons. Ce qui aggrave le problème, c'est que la terre tend à isoler les ultrasons. De plus, un sol poreux absorbe plus d'ultrasons qu'un sol ferme. Si la fuite est située près de la surface du sol et qu'elle est assez importante, elle sera détectée rapidement. Les fuites les plus minimes peuvent aussi être détectées, mais avec des efforts additionnels. Dans certains cas, il sera nécessaire de remonter la pression dans la conduite pour générer un débit plus important et davantage d'ultrasons. Dans d'autres cas, on devra drainer la tuyauterie en question et l'isoler en fermant un robinet-vanne de section et en injectant un gaz (de l'air ou de l'azote) pour générer des ultrasons dans le secteur du point de fuite. Cette dernière méthode s'avère souvent très efficace. On peut également injecter un gaz d'essai à l'intérieur de la section de tuyauterie à tester, sans avoir à la drainer. Lorsque le gaz pressurisé traverse le liquide pour s'échapper par le point de fuite, il produit un bruit de friture, qui est détectable.

Procédure

1. Utiliser le module de contact (stéthoscope).
2. Commencer par sélectionner une fréquence de 20 à 25kHz.

Toucher des points de la surface du sol – ***NE PAS ENFONCER*** la sonde dans le sol, car cela peut endommager la sonde. Dans certains cas, il sera nécessaire de s'approcher de la « source » de la fuite. Si tel est le cas, utiliser une tige métallique mince mais robuste et l'enfoncer dans le sol, près du tuyau, mais sans le toucher. Avec la sonde de contact, toucher la tige métallique et essayer d'entendre les sons émis par la fuite. Répéter cette procédure à environ tous les 1 à 3 pieds (30 à 90 cm), jusqu'à ce que l'on entende les sons émis par la fuite. Pour localiser le point de fuite, positionner graduellement la tige métallique jusqu'au point d'intensité maximale des sons émis par la fuite. Une autre alternative consiste à utiliser un *disque métallique* plat ou une *pièce de monnaie* et à le déposer sur le sol, à l'endroit à tester. Toucher le disque et écouter à 20 kHz. Cette méthode est utile pour tester les surfaces en béton ou en asphalte (bitume), car elle élimine les bruits de grattement causés par de légers déplacements du module stéthoscope contre ces surfaces.

B. Fuite derrière un mur

1. Chercher la présence de marques laissées par l'eau ou la vapeur, telle une décoloration, des gouttes ou autres, au mur ou au plafond, etc.

2. Pour de la vapeur, toucher pour sentir des points chauds au mur ou au plafond ou utiliser un thermomètre à infrarouge sans contact.

3. Régler la fréquence à 20 kHz et utiliser la sonde stéthoscope.

4. Essayer d'entendre les sons émis par la fuite. Plus le signal est fort, plus le point de fuite est proche.

Blocage partiel

Lorsqu'il y a un blocage partiel, il se produit une condition similaire à celle d'un robinet de dérivation. Le blocage partiel génère des signaux ultrasonores (souvent produits par de la turbulence immédiatement en aval). Si l'on suspecte un blocage partiel, une section de la tuyauterie devrait être inspectée à différents intervalles. Les ultrasons générés dans la tuyauterie sont de plus forte intensité au point du blocage partiel.

Procédure

1. Utiliser le module de contact (stéthoscope).

2. Toucher un point en aval du point suspecté et écouter dans le casque d'écoute.

3. Commencer le test à 40 kHz. Si le son est faible ou ambigu, modifier la fréquence. Par exemple, faire un test à 30 kHz, puis à 20 kHz.
4. Au besoin, s'il y a trop de bruit, réduire la sensibilité.

5 Au besoin, s'il y a trop de bruit, réduire la sensibilité.

Direction de l'écoulement

Dans une conduite, le débit augmente lorsque l'écoulement traverse une restriction ou un coude. Lorsque l'écoulement arrive en amont de ce point, il y a une augmentation de la turbulence et de l'intensité de la composante ultrasonore de cette turbulence, près de la restriction d'écoulement. Pour déterminer la direction de l'écoulement, les niveaux ultrasonores auront une intensité supérieure en AVAL, comparativement à celle en AMONT.

Procédure

1. Utiliser le module de contact (stéthoscope).

   Commencer le test à 40 kHz. S'il est difficile d'entendre le signal émis par l'écoulement, régler la fréquence à 30 kHz ou à 25 kHz.

2. Commencer le test au niveau de sensibilité maximal

3. Choisir un coude sur la tuyauterie (préférablement un coude de plus de 60 degrés).

4. Toucher un côté du coude (ex. amont ou aval) et noter la lecture en dB.

5. Toucher l'autre côté du coude (ex. aval ou amont) et noter la lecture en dB.

   Le côté donnant la lecture maximale (signal le plus fort) devrait être le côté en aval.

NOTE: S'il s'avérait difficile d'observer un différentiel sonore, réduire la sensibilité et tester en suivant la procédure précédente jusqu'à ce qu'on observe une différence d'intensité sonore.

Technologie des ultrasons

La technologie des ultrasons traite des ondes sonores dont la perception dépasse le seuil audible pour l'humain. La moyenne de valeur-seuil audible pour l'humain est de 16 500 Hertz. Bien que la fréquence sonore maximale audible pour certains humains est de 21 000 Hertz. La technologie des ultrasons traite des sons de fréquence supérieure ou égale à 20 000 Hertz, c.-à-d. 20 kHz (KILOHERTZ). Un kilohertz équivaut à 1 000 Hertz.

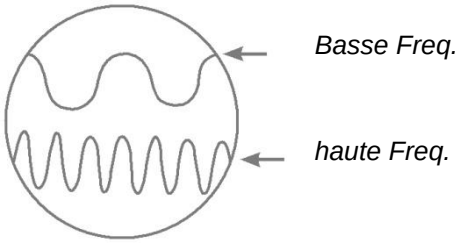


Figure A

Puisque l'ultrason est un signal à haute fréquence, c'est un signal à onde courte. Ses propriétés sont différentes des sons audibles ou à basse fréquence. Les sons à basse fréquence requièrent moins d'énergie acoustique que les sons à haute fréquence pour parcourir la même distance. (Fig. A) La technologie de la sonde Ultraprobe utilise généralement la voie de transmission aérienne; on parlera donc d'ultrasons aériens. La technologie des ultrasons traite de la transmission et de la réception des ultrasons **à travers l'atmosphère sans** utilisation de gels conducteurs sonores (d'interface). Elle couvre la détection de signaux générés par un ou plusieurs média, par l'intermédiaire de guides d'onde.

Il existe des composantes ultrasonores dans pratiquement tous les cas de friction. Par exemple, en frottant ensemble le pouce et l'index, on génère un signal dans la gamme des fréquences ultrasonores. Bien que l'on puisse entendre faiblement les sons audibles de cette friction, avec la sonde Ultraprobe, les ultrasons peuvent être entendus extrêmement forts.

L'intensité extrêmement élevée de ce son est due au fait que la sonde Ultraprobe convertit le signal ultrasonore pour le reproduire dans la gamme audible, et ensuite l'amplifier. En raison de l'amplitude relativement faible des ultrasons, l'amplification est une caractéristique très importante.

Bien que la plupart des équipements en marche émettent des sons très audibles, ce sont généralement les composantes ultrasonores des émissions acoustiques qui sont les plus importantes. Pour la maintenance préventive, une personne doit très souvent écouter le son des roulements avec un détecteur de son simple, pour déterminer l'usure des roulements. Comme cette personne entend SEULEMENT les éléments sonores audibles du signal, les résultats de ce type de diagnostic sont peu précis. Les changements subtils dans la gamme ultrasonore ne peuvent pas être perçus et sont alors omis. Lorsqu'un roulement est perçu comme en mauvais état dans la gamme sonore audible, il nécessite déjà un remplacement immédiat. Les ultrasons permettent d'établir un diagnostic présymptomatique, c.-à-d. que lorsque des changements commencent à survenir dans la gamme ultrasonore, il reste encore du temps pour planifier un arrêt pour maintenance préventive. Dans le domaine de la détection des fuites, les ultrasons constituent un moyen rapide et précis pour localiser aussi bien les fuites minimes que les fuites importantes. Puisque l'ultrason émet un signal à onde courte, les composantes ultrasonores de la fuite sont plus fortes et plus nettes au point de fuite. Dans l'environnement bruyant typique des usines et des manufactures, cet aspect des ultrasons en fait un outil encore plus utile.

La plupart des sons ambiants d'une manufacture bloquent les composantes à basse fréquence des fuites et rendent ainsi inutile l'inspection de fuite par les moyens de la gamme audible. Puisque la sonde

Ultraprobe ne peut détecter aucun son à basse fréquence, elle ne capte que les composantes ultrasonores des fuites. Par un simple balayage ultrasonore de la zone à inspecter, l'utilisateur peut localiser rapidement les fuites.

Les décharges électriques, comme les arcs électriques, le cheminement de courant de fuite et l'effet couronne (corona), présentent de fortes composantes ultrasonores qui peuvent être détectées facilement. Tout comme pour les méthodes générales de détection de fuites, ces problèmes potentiels peuvent être détectés dans l'environnement bruyant des usines, avec la sonde Ultraprobe.

Procédure de réglage de combinaison de la mallette de transport

La combinaison par défaut du **fabricant est réglée à :** 0-0-0.

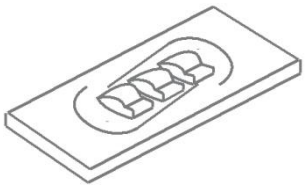
Pour modifier et remplacer par une combinaison personnalisée :

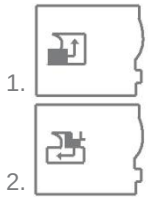
1. Ouvrir la mallette. En regardant à l'arrière de la serrure à combinaison, à l'intérieur de la mallette, on voit un petit levier de changement. Déplacer ce levier vers le centre de la mallette, et l'accrocher derrière l'encoche de changement (fig. 1).

2. Choisir une combinaison personnalisée à 6 chiffres (p.ex. date de naissance, numéro de téléphone, etc.), et tourner les roulettes numérotées pour voir les chiffres correspondants.

3. Replacer le levier de changement à sa position normale (fig. 2).

4. Pour verrouiller, tourner une ou plusieurs roulettes. Pour ouvrir la serrure, tourner les roulettes numérotées pour voir les chiffres correspondant à la combinaison personnalisée.





Spécifications Ultraprobe® 9000

Construction	Poignée pistolet en aluminium anodisé et plastique ABS
Circuits	Analogique et SMD Circuit Digital avec compensation en température
Plage de Fréquence	20 KHz à 100 KHz (réglable par incréments de 1 KHz)
Temps de Réponse	< 10 ms
Affichage	16 x 2 LCD à LED
Mémoire	400 emplacements de mémorisation
Batterie	NiMH Rechargeable
Température de fonctionnement	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)
Sorties	Sortie calibrée hétérodyne, décibel (dB), fréquence, sortie de données USB
Sondes	Module de balayage Trisonic et Module de contact : Stéthoscope
Casque d'écoute	Ecouteurs Deluxe avec atténuation de bruit
Indicateurs	dB, Fréquence, Status de la Batterie et Bar Graph 16 Segment
Sensibilité	Détecte une fuite de 0.34 bars à travers un orifice de 0.127 mm de diamètre à une distance de 15.24m (50 ft)
Seuils	1 x 10^{-2} std. cc/sec à 1 x 10^{-3} std. cc/sec
Dimensions	kit complet dans valise de transport Zero Halliburton en aluminium 47 x 37 x 17 cm (18.5" x 14.5" x 6.5")
Poids	Pistolet : 0.9 kg (2 lbs.) Valise complète: 6.4 kg (14 lbs.)
Garantie	1 an pièce et main d'œuvre standard 5 ans avec retour et enregistrement de la carte de garantie complétée
Modes d'Affichage	Temps réel, instantané, valeur crête, enregistrement et applications spécifiques * Dépends de la configuration de fuite **Spécificité Ex valeur si voulue au moment de la commande

ANNEXE A

AVERTISSEMENT : ETATS DE SECURITE INTRINSEQUE

1. La falsification et le remplacement de composants non délivrés par le constructeur sont suscpetibles de nuire à l'utilisation sans danger du système.

2. L'Insertion ou le retrait de connecteurs électriques amovibles ne doit être accompli que lorsque la zone est connue pour être exempte de vapeurs inflammables.

3. Seul l'Ultraprobe® 9000 System approuve et qualifie la batterie qui doit être utilisé avec l'Ultraprobe® 9000 System.

4. La recharge de l'Ultraprobe® 9000 System doit être effectuée dans un emplacement ordinaire (non classifié) avec une température ambiante maximale de +40°C.

5. Les réparations de l'Ultraprobe® 9000 System doivent être éffectuer par UE Systems, Inc. Ou une entreprise de réparation agrée.

6. **ATTENTION** – LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT PORTER ATTEINTE A LA SECURITE INTRINSEQUE.

7. **ATTENTION** –EXPLOSION, NE PAS OUVRIR LE BOITIER OU REMPLACER LA BATTERIE EN PRESENCE D'UNE ATMOSPHERE INFLAMMABLE OU D'UN COMBUSTIBLE.

8. **ATTENTION** – LA BATTERIE DOIT ETRE CHANGEE DANS UN ENDROIT NON CLASSIFIE.

9. **ATTENTION** – POUR REDUIRE LE RISQUE D'EXPLOSION, RECHARGER LA BATTERIE DANS UN ENDROIT NON DANGEREUX.

10. **ATTENTION** – UTILISER UNIQUEMENT DES BATTERIES VARTA Nickel-Métal-HYDRURE type rechargeable AAA VH800-L

11. **ATTENTION** – NE DOIT PAS ETRE UTILISE COMME UN EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE.

12. **ATTENTION** – POUR LES GROUPES D'APPLICATIONS C & D SEULEMENT.

APPENDICE A

Calibration de sensibilité

Méthode Générateur de tonalité modulée

Ultraprobe 9000

Il est conseillé de vérifier la sensibilité de votre appareil avant toute inspection.

Pour une meilleure fiabilité des tests, relever la sensibilité pour chacun d'eux et assurez-vous que le générateur de tonalité modulé soit chargé.

Procédure:

1. Créer un tableau ou utiliser celui ci-dessous:

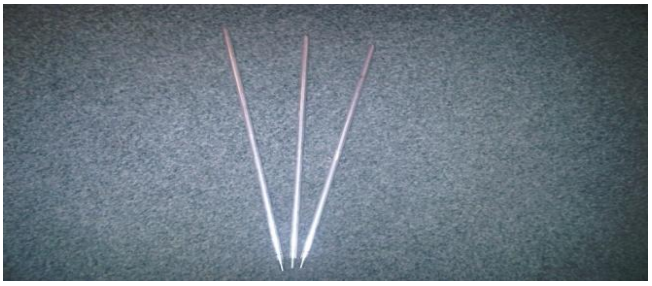
Validation de Sensibilité					
Module de balayage	**Date**	**N° de série**	**Réglage Générateurs**	**Fréquence**	**DB**
Module de Contact	**Date**	**N° de série**	**Réglage Générateurs**	**Fréquence**	**DB**

A. Pour le Module de balayage,

1. Insérer le module de balayage sur la face avant de l'instrument.
2. Sélectionner une fréquence de 40 kHz et la noter dans la case correspondante du tableau ci-dessus

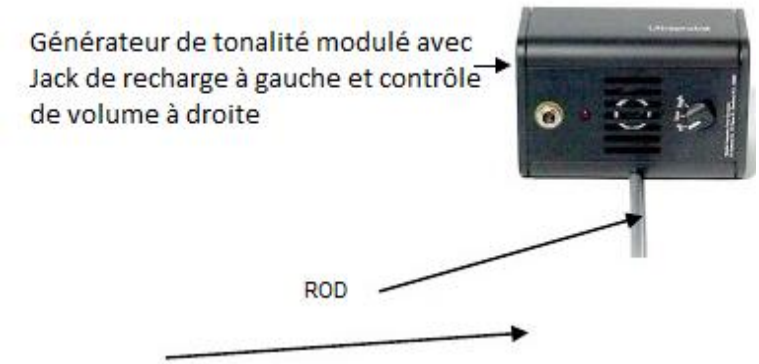
3. Connecter le casque d'écoute et ajuster les écouteurs puis le placer sur la table de test

4. Dans le kit sélectionner la rallonge de stéthoscope la plus longue



5. - Mettre un L dans la case correspondante du tableau ci-dessus

6. Placer le générateur de tonalité sur le côté face à vous.



7. Placer l'électrode au milieu du transducteur comme ci-dessus.

8. Sélectionner un niveau de volume sur le générateur (Faible ou Elevé)

9. Noter ce niveau dans le tableau ci-dessus.

10. Mettre la sonde Ultraprobe 9000 sur son côté sur la table avec la poignée face à vous et module de balayage face au générateur de tonalité

11. Faites glisser la sonde Ultraprobe doucement pour que la façade avant touche la tige qui est elle-même en contact avec la face inférieure du générateur de tonalité. Cette tige doit aussi toucher le côté du module de balayage. Alignez le module de balayage de sorte à ce que le centre du module soit face au centre du générateur de tonalité. (voir ci-dessous)

12. Ajuster la sensibilité jusqu'à ce que le barographe soit à mi-échelle et affiche une lecture en dB.

13. Noter et enregistrer la lecture en dB dans le tableau ci-dessus.

B. Module de contact - Stéthoscope,

1. Insérer le Stéthoscope sur la face avant de l'instrument

2. Sélectionner une fréquence de 40 kHz et la noter dans le tableau ci-dessus

3. Connecter le casque d'écoute et ajuster les écouteurs de telle façon à ce qu'ils soient ouverts et les placer sur la table de test

4. Placer le générateur de tonalité à plat face avant vers le haut avec la prise jack de recharge face à vous à 90°

5. Sélectionner un niveau de volume (Haut ou Faible) pour le Générateur de tonalité modulé.

6. Noter ce volume dans la case correspondante du tableau ci-dessus.

7. Avec la poignée face à vous aligner la pointe du stéthoscope avec la prise de recharge jack et laisser la sonde ainsi NE PAS ETEINDRE LA SONDE. REMARQUE : NE JAMAIS UTILISER L'EXTENSION ALLUMINIUM DE LA SONDE

8. Ajuster la sensibilité jusqu'à mi-échelle de la barre graphique

9. Noter la valeur en dB dans la case correspondante du tableau ci-dessus.

Pour tous les tests :

Quand vous effectuez un test de validation de sensibilité, revoyez les valeurs notées dans le tableau ci-dessus et répétez le test dans les mêmes conditions en utilisant le même module, la même fréquence et les mêmes réglages au niveau du Générateur de tonalité.

Observez si une différence de lecture de sensibilité existe. Une différence de plus de 6dB indique qu'il y a un problème.

Besoin d’assistance?
Plus d'informations sur nos produits et formations ?
Contact:

UE Systems Europe, Windmolen 22, 7609 NN Almelo (NL)
e: info@uesystems.eu w: www.uesystems.eu
t: +31 (0)548 659-011 f: : +31 (0)548 569 010

www.uesystems.eu